COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY
28 DEC 1950
SERIAL Ent. 260
SEPARATE

E & A

Zeitschrift
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

von

Professor Dr. Hans Blunck

57. Band. Jahrgang 1950. Heft 9/10

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. H. Blunck, Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4, Fernruf Bad Godesberg 3696

Inhaltsübersicht von Heft 9/10

Originalabhandlungen

Seite

Schuphan, W.: Ein Beitrag zum N-Haushalt gesunder und viruskranker Kartoffelknollen unter besonderer Berücksichtigung des Gehaltes an exogenen Aminosäuren . . . . . 321—327

Bockmann, Hans: Über Fußkrankheiten an Erbsen . . . . . 327—334

Rademacher, B.: Auftreten und Bekämpfung des Weizenälchens (*Anguina tritici* Steinb.) beim Dinkel (*Triticum spelta*) im Zusammenhang mit der Federbuschsporenkrankheit (*Dilophospora graminis* Desm.) und einer Bakteriose . . . . . 334—343

Schwerdtfeger, F.: Neue Untersuchungen über die Wirkung von Hexamitteln zur Engerlingsbekämpfung . . . . . 344—350

Rönnebeck, Wolfgang: Über die Frühjahrsentwicklung der Grünen Pfirsichblattlaus (*Myzodes persicae* Sulzer) am Primärwirt im Hinblick auf ihre Bedeutung als Virusüberträger im Kartoffelfeld 351—357

Kleine Mitteilungen

Gersdorf, G.: Beobachtungen bei der Maikäferbekämpfung in Niedersachsen 1950 . . . . . 357—359

Berichte

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen.

Seite

*Negulesen, V. P. . 359
Gäumann, E. und Jaag, O. 359
Bartels, M. und Huber, H. . . . 360
Kubota, J., Berger, K. C. and Truog, E. 360
Goidànich, G. e Camici, L. . . . 360
Schwerdtfeger, F. . 361
Lachaussé 361
Pape, H. 361
Conrad, A. 361
Pichler, Fr. 361
Gäumann, E. et Naef-Roth, St. . 361
Higgins, B. B., Walton, G. P. and Skinner, J. J. . . 362
Bremer, H. 362
Nordmann 362
*Wade, G. C. . . . 362
*Jones, J. O. . . . 362
*Adams, A. F. R. . 363
Kannenberg, H. . . 363
*Lowe, J. and Nelson, O. E. jr. . 363

III. Viruskrankheiten.

Broadbent, L. . . . 363
Stapp, C. und Marcus, O. 363

Seite

Blattný, C. et Osvald, C. V. . . 364
Blattný, C., Pilous, Z. und Osvald, V. . 364
Bawden, F. C. and van der Want, J. P. H. 364
Sip, V. 364
Stapp, C. und Bartels, R. . . . 364
Staudinger, H. . . 365
Kleczkowski, A. and Nixon, H. L. . . 365
Bawden, F. C., Kassanis, B. and Nixon, H. L. . . 365
Rozendaal, A. und van der Want, J. P. H. 366
van der Want, J. P. H. und Rozendaal, A. 366
Buhl, Cl. 366
Bald, J. G. 367
Hawker, L. E. . . . 367
*Hill, A. V. 367
Caldwell, J. and Prentice, I. W. . 367
Bawden, F. C. and Pirie, N. W. . . . 367
Keitt, G. W. and Clayton, C. N. . . 368
Bawden, F. C. and Cassanis, B. . . . 368
Silberschmidt, K. a. Campos, A. R. . . 368
Kleczkowski, A. . . 368
Tauböck, K. . . . 368

Seite

Kvičala, B. A. . . . 369
Altenburg, E. . . . 369
Severin, H. H. P. . 369
Sukhov, K. S. and Vovk, A. M. . . . 369
Lawas, O. M. and Fernandez, W. L. 369
Capoor, S. P. and Varma, P. M. . . 370
Kvičala, B. A. . . . 370
Capoor, S. P. and Varma, P. M. . . 370
Castellani, E. . . . 370
Capoor, S. P. and Varma, P. S. . . 371
Szirmai, J. 371
Capoor, S. P. and Varma, R. M. . . 371
Price, W. C. and Gupta, B. M. . . 371
Hildebrand, A. A. and Koch, L. W. . 372
Kvičala, B. A. . . . 372
Capoor, S. P., Varma, P. M. and Uppal, B. N. . . 373

IV. Pflanzen als Schaderreger.

Gäumann, E. Naef-Roth, St. und Ettlinger, L. . . 373
Gäumann, E., Naef-Roth, St. und Miescher, G. . . 373
Staehelin, M. et Wurgler, W. . . 374

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

57. Jahrgang. September/Oktober 1950 Heft 9/10.

Originalabhandlungen.

Ein Beitrag zum N-Haushalt gesunder und viruskranker Kartoffelknollen unter besonderer Berücksichtigung des Gehaltes an exogenen Aminosäuren.

Von W. Schuphan, Hamburg.

(Aus den Arbeiten der Fachgruppe „Qualitätsermittlung" des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten Vorsitzender: Prof. Dr. W. Schuphan).

Eingegangen am 28. 8. 50

Über die Veränderung der chemischen Zusammensetzung der Kartoffelknollen unter dem Einfluß von Viruserkrankungen liegen zahlreiche Mitteilungen in der Literatur vor. U. a. zeigten viruskranke Kartoffeln herabgesetzte Katalase- und Dehydraseaktivität (1) gegenüber gesunden Knollen, dagegen wiesen sie eine höhere Tyrosinase- (1, 2), Dextrinogenamylase- (3) und Peroxydaseaktivität (1) auf. Bei viruskranken Kartoffelknollen wurden ferner höhere Dextringehalte (3) und stets deutlich höhere Vitamin C-Gehalte (Askorbinsäure) (4, 5, 6) gefunden. Der Gesamt-N-Gehalt war bei abbaukranken Kartoffeln ebenfalls höher als bei gesunden (1, 7).

W. M. Stanley (zit. bei (8)) fand 1935, daß die pflanzlichen Viren unbelebte, kristallisierbare, sehr hochmolekulare Eiweißkörper seien, die nach 1937 erfolgten Feststellungen von F. C. Bawden (zit. bei (8)) genauer nucleinsäurehaltige Eiweißkörper, sog. Nucleoproteide darstellen. Aus der Eiweißnatur der Viren folgerten wir, daß viruskranke Kartoffelknollen nicht nur ein abgeändertes Verhältnis von löslichem zum fällbaren Stickstoff haben müßten, sondern, daß sie auch möglicherweise einen veränderten Aminosäurehaushalt aufweisen dürften. G. Schweizer (9) sieht in der Blattrollkrankheit mit ihren Begleiterscheinungen die Folge eines gestörten Eiweißhaushaltes der Kartoffelpflanze. In Blättern viruskranker Kartoffelpflanzen findet er — bezogen auf Frischgewicht — weniger Reineiweiß[1]) und Gesamt-N als in gesunden. J. Hartisch (3) stellt bei zwei rollkranken Kartoffelsorten („Nieren" und „Alma") in den Knollen, auf Frischgewicht bezogen, höhere Reineiweiß-N-Gehalte fest. Die Methode für die Reineiweiß-

[1]) Kupferhydratfällung nach Barnstein-Stutzer.

fällung wird von ihm leider ebensowenig angegeben wie die Trockensubstanzwerte. Über das gesunde und kranke Virusmaterial fehlen genau definierte Angaben des Versuchsanbaues und der einwandfreien Probeentnahme, die entscheidenden Einfluß auf die Exaktheit der analytischen Ergebnisse ausübt (10). Addiert man die von ihm ermittelten Werte für Eiweiß-N und für löslichen N, so erhält man bei „Nieren"-Knollen niedrigere, bei „Alma"-Knollen jedoch höhere Gesamt-N-Gehalte unter dem Einfluß einer Virusinfektion. Auch die errechneten Werte für „Eiweiß-N in % des Gesamt-N" („Relativer Eiweißgehalt") liegen einmal bei gesunden und einmal bei kranken Kartoffelknollen höher. Einzelne Aminosäuren werden nicht bestimmt, sondern nur der gesamte α-Amino-N nach van Slyke einschl. des Basenstickstoffs. Dabei ergeben sich bei „Alma" für gesunde und viruskranke Knollen praktisch gleiche, bei „Nieren" für gesunde Knollen höhere Werte.

Das bisher vorliegende Untersuchungsmaterial trägt nicht dazu bei, dem N-Haushalt eine maßgebliche Rolle bei der analytischen Unterscheidung von gesunden und kranken Knollen einzuräumen. Und doch sprechen — neben biochemischen Tatsachen über die Eiweißnatur der Viren — noch andere Überlegungen dafür. Der agrikulturchemischen und angewandt-botanischen Weltliteratur ist zu entnehmen, daß Eiweißbildung in Nutzpflanzen durch kühle, niederschlagsreiche Witterung gehemmt, durch warme, trockene Wachstumsbedingungen aber gefördert wird. E. Klapp (11) stellte aber schon 1933 fest, daß

1. „höchste Erträge" „in den wärmsten, trockensten" Gebieten vielfach mit „Abbaulagen" im Kartoffelbau zusammenfallen und daß
2. „annähernd mittlere Erträge", „in kühlen, regenreichen Berglagen" im allgemeinen auf eine geringe „Abbauneigung" treffen.

Beziehungen zwischen der biochemischen Zusammensetzung, der Anbauökologie und der Abbauneigung der Kartoffel dürften daher gar nicht so sehr von der Hand zu weisen sein, zumal da auch von den ersten beiden Faktoren die Lebensbedingungen der Pfirsichblattlaus (*Myzodes persicae* Sulz.) als Überträger der meisten Kartoffelviren abhängen. Allerdings sind vorstehende Überlegungen erst experimentell gründlich zu unterbauen, um ihnen Beweiskraft zu geben. Übrigens sagt H. Wartenberg (11a) schon 1938: „Die Beziehungen zwischen Eiweißstickstoffhaushalt und Abbaukrankheiten sind gewiß sehr verwickelt und nicht leicht aufzuklären, was aber nicht ausschließt, daß der Eiweißstoffwechsel das dankbarste Arbeitsgebiet der nächsten Zukunft sein wird." Mit nachstehenden Untersuchungsbefunden, insbesondere auch mit der neuen mikrobiologischen Methodik der Bestimmung von exogenen Aminosäuren (10), glauben wir hierzu einen Beitrag liefern zu können.

Zunächst sei etwas über die Gewinnung unseres Versuchsmaterials gesagt: In je 3 Reihen von 13,4 m Länge wurden im Reihenabstand von 50 cm 96 gesunde Knollen der Kartoffelsorte „Ackersegen" und 89 viruskranke (Kräuselmosaik, kombinierte A- und X-Virusinfektion) gleichen Standorts, gleicher Sorte und Herkunft[1]) am 10. 5. 1949 auf dem Versuchsfeld[2]) ausgelegt. Die Ernte erfolgte am 12. 10. 1949.

[1]) Das Untersuchungsmaterial wurde uns in dankenswerter Weise von Herrn Achim v. Zitzewitz von der „Pommerschen Saatzucht-Gesellschaft", Schönweide bei Plön in Holstein, bereitgestellt.

[2]) Herr Dr. K. Garber betreute den Anbau auf dem Versuchsfeld Wulfsdorf des Staatsinstituts für Angewandte Botanik, Hamburg. Dafür sei ihm

Tabelle 1. Die Erträge von gesunden und viruskranken Kartoffeln. (Sorte Ackersegen).

Kartoffeln	Ertrag			
	je Parzelle (20,10 qm) in kg	(durchschnittlicher) je Pflanze	bezogen auf dz/ha	relativ zum Ertrag der Gesunden (= 100)
gesund	54[1])	604,17	269	100
viruskrank	22	247,42	109	40,52

Da die gesamte Anbaufläche für 2 Versuchsfragen nur klein (insgesamt 40,20 qm) war, entsprach sie — ohne Einschaltung von Wiederholungen — zwar den Bedingungen eines Tastversuches. Dennoch gestatten die 59%igen Ertragsdifferenzen zwischen gesunden und kranken Kartoffeln (s. Tab. 1), die Gleichmäßigkeit der Bodenverhältnisse auf der Anbaufläche und der ausgeglichene Bestand des nur durch den Gesundheitszustand unterschiedlichen Klonenmaterials eine exakte analytische Auswertung beider Versuchsreihen.

Tabelle 2. Gesamt-N- und Eiweiß-N-Gehalt gesunder und viruskranker Kartoffeln. Sorte „Ackersegen".

Kartoffeln	Trockensubstanz in % des Frischgewichtes	Gesamt-N	Reineiweiß-N[2])	Rohprotein [3])	Relativer Eiweißgehalt in %[4])
		in % des Trockengewichtes (in % des Frischgewichtes in Klammern)			
gesund . . .	19	1,3 (0,25)	1,15 (0,22)	8,1	89
viruskrank . .	16	1,4 (0,22)	0,80 (0,14)	8,8	57

Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, sind die Trockensubstanzwerte gesunder und viruskranker Kartoffeln schon sehr unterschiedlich. Die kranken sind wasserreicher. Zum besseren Vergleich wurden daher alle weiteren Analysenergebnisse auf Trockengewicht bezogen. Dabei ergibt sich — im Gegensatz zu den Frischwerten — eine sehr geringe Erhöhung des Gesamt-N und somit auch des Rohproteingehaltes bei viruskranken Kartoffeln gegenüber gesunden. Dagegen sind bei kranken an fällbarem Reineiweiß-N weit geringere Gehalte als bei gesunden zu verzeichnen. Dies kommt auch sehr deutlich in der letzten Spalte der Tabelle 2 „Relativer Eiweißgehalt in %" zum Ausdruck.

auch an dieser Stelle bestens gedankt. Die Kartoffeln beider Versuchsreihen hatten als Düngung 80 kg N/ha als schwefelsaures Ammoniak, 40 kg P_2O_2/ha als Superphosphat und 120 kg K_2O/ha als 40%iges Kali erhalten.

[1]) Der ermittelte Ertrag von 58 kg (96 Knollen) wurde rechnerisch reduziert auf die gleiche Stückzahl (89 Stück) der kranken, im Mai ausgelegten Mutterknollen.

[2]) Tanninfällung nach Mothes-H. Engel (vgl. (12)).

[3]) Gesamt-N × 6,25.

[4]) Eiweiß-N in % des Gesamt-N.

Derart große Unterschiede im „Relativen Eiweißgehalt" pflegt man unter gleichen Sorten- und Standortbedingungen nur bei unterschiedlich reifen Früchten und Samen, z. B. bei grünen Erbsen (13) zu finden. Daß unter dem Einfluß einer Virusinfektion immer der Reineiweiß-N-Anteil der Kartoffel zugunsten des löslichen Anteils stark reduziert wird, darüber müßten noch weitere Untersuchungen an ähnlichem, genau definiertem Material den schlüssigen Beweis liefern.

Wenn man bedenkt, daß sich die Stickstoffsubstanz der Pflanze zu einem großen Teil aus Aminosäuren aufbaut, dann liegt die Frage nahe, ob und in welchem Ausmaß der Aminosäure-Haushalt der Kartoffelknollen unter dem Einfluß einer Viruserkrankung verändert wird. Die Klärung dieser Frage steht und fällt mit der Entwicklung einer brauchbaren analytischen Methode, die auch Serienbestimmungen zuläßt. Eine solche wurde zur Bestimmung der 10 exogenen Aminosäuren erst kürzlich in den USA entwickelt (14, 15, 16). Wir prüften ihre Brauchbarkeit und stellten gute Eignung fest. Diese Methode beruht auf je einer sauren und alkalischen Hydrolyse des Untersuchungsmaterials mittels 5 n-HCl bzw. 5 n-NaOH im Autoklaven bei 1,1 atü und einer anschließenden mikrobiologischen Testung auf die 10 exogenen Aminosäuren[1]) durch Ermittlung von Wachstumskurven geeigneter, in Nährlösung gezogener Stämme von Milchsäurebakterien. In das neubearbeitete Methodenbuch (10) wurde die mikrobiologische Aminosäure-Bestimmungsmethode mitaufgenommen, so daß auf die dortige genaue Vorschrift verwiesen werden kann.

Tabelle 3. Der Aminosäuregehalt gesunder und kranker Kartoffeln
(Sorte „Ackersegen")
g Aminosäuren in 100 g Rohprotein (Gesamt-N x 6,25)

Aminosäuren	Kartoffeln		Erhöhung gegenüber gesund in %	zum Vergleich						
	gesund	viruskrank		Roggen Mittel v. 4 Untersuch.	Blätter von[1])				Viruseiweiß	
					Betarüben	Brokkoli[2])	Möhren	Limabohnen[3])	nicht näher bezeichnet (15)	Tabakmosaikvirus (17)
Leucin . .	9,7	10,4	+ 7	5,9	5,95	5,94	6,61	6,30		
Isoleucin .	8,0	9,0	+ 13	4,0	5,39	4,03	5,71	4,94		
Methionin .	1,6	1,9	+ 19	1,0	?	?	?	?		
Histidin. .	1,9	2,9	+ 53	2,6	1,36	1,53	1,30	1,37		
Arginin . .	5,8	9,5	+ 64	6,1	3,69	4,49	3,97	3,93	9—10	9,0
Lysin. . .	3,8	7,1	+ 87	2,8	4,89	4,23	4,17	3,43		
Tryptophan	0,96	2,1	+119	1,4	1,18	1,30	1,28	1,32	1,5 bis 4,9	4,5

[1]) Vorläufige, unveröffentlichte Analysenbefunde des US. Eastern Regional Laboratory of Agricultural and Industrial Chemistry, Wyndmoor-Philadelphia, Pa., freundlichst bereitgestellt durch Dr. Williams Wyndmoor.
[2]) Brokkoli = Spargelkohl, eine Art geschossener Blumenkohl.
[3]) Limabohnen = Phaseolus lunatus var. macrocarpus Bentham.

Bezüglich der Höhe einiger Werte von exogenen Aminosäuren lassen die drei ersten Spalten der Tabelle 3 eine unerwartet scharfe Differenzierung zwischen gesunden und viruskranken Knollen erkennen.

[1]) Von den 10 exogenen Aminosäuren wurden von uns nur 7 in Kartoffeln bestimmt.

Während Leucin, Isoleucin und Methionin nur Erhöhungen von 7—19% gegenüber den gesunden zeigen, ist eine ganz beträchtliche Zunahme — außerhalb des Fehlerbereiches — von Histidin (+ 53%), von Arginin (+ 64%), von Lysin (+ 87%) und von Tryptophan (+119%) zu verzeichnen.

Die zum Vergleich angeführten Aminosäurewerte eigener (Roggen) und amerikanischer Untersuchungen von Blättern verschiedener Nutzpflanzen zeigen eine Größenordnung, die im Schnitt auch den Werten gesunder Kartoffeln entspricht, aber in keinem Fall an die extrem hohen Histidin-, Arginin-, Lysin- und Tryptophanwerte viruskranker Kartoffeln heranreicht.

Zum weiteren Vergleich seien in Tabelle 3 auch einige Untersuchungen über den Arginin- und Tryptophangehalt von Viruseiweiß angeführt. So bestechend die hier erzielten Werte mit den hohen Werten viruskranker Kartoffelknollen korrespondieren und so naheliegend ein kausaler Zusammenhang zwischen beiden zu sein scheint, so genügt doch u. E. das vorliegende Material dazu noch nicht.

Immerhin ist wenigstens aus unseren Untersuchungen zu folgern, daß Kartoffelknollen unter dem Einfluß einer Virusinfektion (A- + X-Virus) im Aminosäurehaushalt ganz bedeutende Veränderungen gegenüber gesunden aufweisen und daß die Veränderungen bei viruskranken Knollen besonders in einer augenfälligen Erhöhung von exogenen Aminosäuren wie von Tryptophan, Lysin, Arginin und Histidin in Erscheinung treten.

Die vorgenannten Aminosäuren zählen bekanntlich zu den bedeutendsten lebensnotwendigen Vertretern dieser Stoffgruppe, die maßgeblich die biologische Wertigkeit des an sich schon hochwertigen Kartoffeleiweißes mitbestimmen. Dies und der schon eingangs zitierte Befund, daß unter dem Einfluß der Virusinfektion auch der Gehalt der Kartoffelknolle an Vitamin C erhöht wird, könnte leicht zu dem Schluß einer qualitätssteigernden Wirkung von Virusinfektionen verleiten. Die in Tabelle 4 aufgestellte Bilanz mag die Gefährlichkeit einer derartigen Betrachtungsweise in ernährungswirtschaftlicher Hinsicht beleuchten.

Tabelle 4. Hektarertrag von Aminosäuren und anderen N-Bestandteilen bei gesunden und viruskranken Kartoffelknollen der Sorte „Ackersegen".

Aminosäuren und andere N-Bestandteile	In kg/ha	
	gesunder Knollen	viruskranker Knollen
Rohprotein (Gesamt-N × 6,25)	413,9	153,5
Reineiweiß-N	58,8	14,0
Leucin	40,4	15,9
Isoleucin	33,2	13,8
Methionin	6,7	3,0
Histidin	7,7	4,4
Arginin	24,0	14,5
Lysin	15,8	10,8
Tryptophan	4,1	3,2

Im Zusammenhang mit unseren analytischen Befunden über die Erhöhung der Gehalte von bestimmten Aminosäuren in viruskranken Knollen

scheint es überdies aussichtsreich, Schnellmethoden zur einwandfreien Erkennung viruskranken „Kartoffelsaatgutes" auszuarbeiten. Diese Arbeiten wurden von uns bereits eingeleitet.

Zusammenfassung.

Von der Eiweißnatur der Viren ausgehend, wurde in nachgebauten gesunden und kräuselmosaikkranken Kartoffeln der Sorte „Ackersegen", die unter definierten Versuchsbedingungen angezogen wurden, der N-Haushalt unter besonderer Berücksichtigung des Gehaltes an 7 exogenen Aminosäuren bestimmt. Dabei ergab sich im einzelnen folgendes:

1. Der Ertrag von Kartoffelknollen verminderte sich unter dem Befall mit A- + X-Virus (Kräuselmosaik) gegenüber den gesunden um 59%.
2. Die viruskranken Kartoffeln waren wasserreicher als die gesunden.
3. Bezogen auf Trockengewicht liegen die Gesamt-N-Gehalte viruskranker Kartoffelknollen etwas höher, der Reineiweiß-N-Gehalt ist dagegen bedeutend niedriger als der in gesunden. Demzufolge ist auch der „Relative Eiweißgehalt" stark gesenkt, der Anteil an löslichem N jedoch erhöht.
4. Der Aminosäurehaushalt der Kartoffelknollen zeigte sich unter dem Einfluß der A- + X-Virusinfektion stark verändert. Während Leucin, Isoleucin und Methionin nur Erhöhungen von 7 bis 19% gegenüber gesunden aufwiesen, war eine ganz beträchtliche Zunahme — außerhalb des Fehlerbereichs — von Histidin (+ 53%), von Arginin (+ 64%), von Lysin (+87%) und von Tryptophan (+119%) zu verzeichnen.
5. Die Zunahme des Gehaltes an diesen wichtigen, lebensnotwendigen Aminosäuren bei viruskranken Kartoffelknollen berechtigt jedoch nicht dazu, einen ernährungswirtschaftlichen Vorteil in der Virusinfektion von Kartoffeln zu sehen. Dies wird durch Tabellenmaterial im einzelnen belegt.

Schrifttum.

1. Topekha, E. F.: The biochemistry of virus diseases of potatoes. Bull. Applied Botany, Genetics Plant Breeding (USSR) Ser. III, **14**, 53, 1936 Chem. Abstr. **31**, 5840, 1937; C. 1938, II, 870.
2. Doby, G.: Beitrag zur biochem. Unters. des Rollens d. Blätter, einer Krankheit der Kartoffel. II. Die Oxydasen der ruhenden und keimenden Knollen. J. Pharmac. Chim. **4**, 289, 1911; C. 1911, II, 1463.
3. Hartisch, J.: Stoffwechselphysiologische Untersuchungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffelpflanze. Planta, **22**, 692—719, 1934.
4. Smith, A. M. and J. Gillies: The Distribution and Concentration of Ascorbic Acid in the Potato (*Solanum tuberosum*). Biochem. J. **34**, 1312, 1940.
5. Smith, A. M. and W. J. Paterson: The Examination of Variety and Virus Disease in Potato Tubers by a Chemical Test. Scottish J. Agr. **21**, 240, 1938.
6. Pfankuch, E.: Unters. über Beeinfl. des Vitamingehaltes von Kartoffeln durch Viruskrankheiten. Ungedr. Arbeitsber. 1940 (zit. bei K. Maiwald: Einfl. d. Dgg. a. d. Qual. von Kart. u. Rüben. Forsch. f. Volks- u. Nahr. Freiheit, Berlin 1942.
7. McLean, W.: Effect of Leaf-Roll Disease in Potatoes on the Composition of the Tuber and „Mother Tuber". J. agr. Sci. **16**, 318, 1926.
8. Virustagung der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft am 23. Januar 1943 (mit Beiträgen von E. Riehm, C. Stapp, E. Köhler, E. Pfankuch und G. A. Kausche). Mitt. aus der Biologischen Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft. Heft **67**, 1943.
9. Schweizer, G.: Ätiologie und Therapie der Blattrollkrankheit bei der Kartoffelpflanze, Phytopath. Z. **2**, 537—591, 1930.

10. Schmitt, L., M. Ott und W. Schuphan: Methodenbuch, Band IV. Chemisch-biologische Qualitätsbestimmungen gärtnerischer und landwirtschaftlicher Erzeugnisse. Verlag Neumann, Radebeul-Berlin. 2. völlig neubearbeitete Auflage, 1951 im Druck.
11. Klapp, E.: Ökologie und Abbau der Kartoffel, Pflanzenbau **9**, H. 9, 341 bis 351, 1933.
12. Wartenberg, H.: Die Grundlagen der Methoden zur Pflanzgut-Wertbestimmung. Mitt. Biol. Reichsanst. Land- und Forstw., **58**, 1938.
13. Schuphan, W.: Gemüsebau auf ernährungswissenschaftlicher Grundlage, Hamburg 1948.
14. Schuphan, W.: Die Gütebeurteilung der Gemüse nach Größen- und Gewichtsklassen im Lichte neuzeitlicher Qualitätsforschung. Vorratspfl. u. Lebensmittelforsch., **6**, 33—56, 1943.
15. Block, R.: Approximate Amino Acid Content of Plant. Advances in Protein Chemistry, **2**, 119, 1945.
16. Block, R. and D. Bolling: The Determination of the Amino Acids, Springfield, Ill., 1945.
17. Schweigert, B. S. and Snell, E. E.: Microbiological Methods for the Estimation of Amino-Acids, Nutrition Abstracts and Reviews **16**, 497, 1947.
18. Ross, A. F.: The determination of some amino-acids in tobacco mosaic virus protein. — J. Biol. Chem. 138, 741, 1941.

(An der Arbeit waren beteiligt: Frl. I. Seuthe, Herr D. Dreßler, Frl. S. Remy und Frl. R. von Walther.)

Über Fußkrankheiten an Erbsen.

Von Dr. Hans Bockmann.

Mit 3 Abbildungen.

(Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Gemüsebau der Biologischen Bundesanstalt in Kiel-Kitzeberg).

Für Erkrankungen von Erbsen an Wurzeln und Stengelgrund, soweit es sich um Bräunungen und Vermorschungen handelt, die durch Pilze verursacht sind, ist die Bezeichnung „Fußkrankheiten" gebräuchlich. Gewöhnlich rechnet man folgende Krankheitserscheinungen dazu: die St.-Johanniskrankheit, die *Ascochyta*-Fußkrankheit und die Wurzel- und Stengelfäule. Wollenweber und Reinking (1935, S. 257) sprechen darüber hinaus noch von einer besonderen Fußkrankheit, die mit der Stengel- und Wurzelfäule einhergeht. Sie bemerken aber, daß umfassende Untersuchungen darüber noch ausstehen, und daß Schäden dieser Art eine verschiedenartige Beurteilung erfahren haben. Sie bestehen also offenbar nicht darauf, daß neben der Wurzel- und Stengelfäule noch von einer besonderen Fußkrankheit gesprochen werden muß und behandeln daher die Letztere auch nur anhangsweise.

Es entspricht dem mehr oder minder noch unklaren Begriff der Erbsenfußkrankheiten, daß als Erreger die verschiedensten Pilze genannt werden. Für Welkeerscheinungen (St.-Johanniswelke, amerikanische Welke) werden *Fus. oxysporum* f. 8 und *Fus. orthoceras* v. *pisi* verantwortlich gemacht, „wobei abzuwarten bleibt, ob vereinzelte Angaben über die Pathogenität nahestehender Formen wie *Fus. oxysporum* v. *aurantiacum*, *Fus. vasinfectum* v. *lutulatum* und *Fus. redolens* bestätigt werden" (Wollenweber und Reinking 1935, S. 253—255). An der „Ascochyta-Fußkrankheit" ist vor allem *Ascochyta pinodella* beteiligt (Noll 1939, S. 396, Kotte 1944, S. 151). Im Zusammenhang mit der „Stengel- und Wurzelfäule" und den damit einher-

gehenden Fußkrankheiten nennen Wollenweber und Reinking (1935, S. 256—257) folgende Pilze: *Fus. solani* v. *Martii* f_2, *Fus. sporotrichoides*, *Fus. anguioides*, *Fus. arthrosporioides*, *Fus. scirpi. accuminatum*, *Fus. equiseti*, *Fus. avenaceum* und *Fus. culmorum*. Außerdem weisen sie auf eine Vergesellschaftung mit *Aphanomyces* und *Rhizoctonia* hin, ohne allerdings diese Pilze in einen ursächlichen Zusammenhang mit der Krankheit zu bringen. Demgegenüber stellt Noll (1939, S. 417—426) in zahlreichen Infektionsversuchen fest, daß *Rhizoctonia solani* an verschiedenen Leguminosenarten stark pathogen und in dieser Hinsicht *Fus. solani*, *Fus. oxysporum* und *Fus. orthoceras* weit überlegen ist (1939, S. 428).

Zur Abgrenzung des Begriffes „Erbsenfußkrankheit" erscheint es empfehlenswert, die St.-Johanneskrankheit nicht hierher zu rechnen. Diese ist eine Tracheomycose, bei der „äußerlich sichtbare Bräunungen am Wurzelhals oder Stengelgrund fehlen oder jedenfalls nicht typisch sind" (Wollenweber und Reinking, 1935, S. 253). In Übereinstimmung damit unterscheidet Noll (1939, S. 392) auf Grund der aus der Literatur gewonnenen Übersicht zwischen „echten Welkekrankheiten" und „Fußkrankheiten".

Aber auch für die durch Ascochyta hervorgerufenen Vermorschungen am Stengelgrund von Erbsen wird die Bezeichnung „Fußkrankheit" besser nicht gebraucht. *Ascochyta pisi* und *Ascochyta pinodella* sind in erster Linie als Erreger der Brennfleckenkrankheit bekannt. Wenn auch diese Krankheitserreger bei der Keimung und bei der ersten Entwicklung der Pflanzen „schwere Schäden verursachen, die zu dem üblichen Namen der Krankheit keine Beziehung mehr haben "(Kotte, 1944, S. 151), so dürfte es doch richtiger sein, hier von einer „besonderen Form der Brennfleckenkrankheit" zu sprechen, als den Begriff „Fußkrankheiten", der ohnehin schon ein Sammelbegriff ist, noch mehr zu erweitern. Daher ist auch die „Ascochyta-Fußkrankheit" in der vorliegenden Arbeit bewußt unberücksichtigt geblieben.

Die Stengel- und Wurzelfäule der Erbse ist im Gegensatz zur Johanniskrankheit und zur *Ascochyta*-Krankheit eine typische „Fußkrankheit". Sie hat ihren Sitz nur am Stengelgrund und an der Wurzel und greift nicht auf die höher gelegenen Teile der Pflanze über. Bei Zugrundelegung dieses Charakteristikums erscheint es anderseits aber auch nicht notwendig, neben der Stengel- und Wurzelfäule noch von einer besonderen Fußkrankheit zu sprechen. Es könnte höchstens eine Unterteilung des Begriffes notwendig werden, wie es beispielsweise bei der „Fußkrankheit" des Getreides der Fall ist, wo zwischen Schwarzbeinigkeit und Halmbruchkrankheit unterschieden wird.

Die am Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Gemüsebau in Kitzeberg laufenden Untersuchungen über die Fußkrankheiten an Erbsen haben in erster Linie die Frage zum Gegenstand, inwieweit die Fruchtfolge, insbesondere eine zu häufige Wiederkehr von Erbsen auf dem gleichen Felde, einen Einfluß auf das Auftreten der Krankheit hat. Diese Frage kann nur gelöst werden, wenn vorher Klarheit über die in Frage kommenden Erreger und ihre Lebensweise im Boden herrscht. Im Folgenden wird über den ersten Teil dieser Vorarbeiten berichtet.

Das Pilzmaterial für die Untersuchungen wurde aus „fußkranken" Erbsen gewonnen. Dabei hatten wir Gelegenheit, die Pilzflora befallener Pflanzen näher kennen zu lernen. Zum Vergleich wurde Saatgut verschiedener Sorte und Herkunft auf Pilzbesatz untersucht. Es ergab sich folgendes Bild:

An Pflanzen, die am Stengelgrund und an der Wurzel Bräunungen aufwiesen, fanden sich in der überwiegenden Mehrzahl *Fusarium*-Arten, unter ihnen weitaus am häufigsten *F. solani* v. *Martii*. Daneben wurde oft *Rhizoctonia solani* K. gefunden[1]). Auch Schwärzepilze der Gattungen *Cladosporium*.

Tabelle 1. Versuche im Gewächshaus

Jahr	Zahl der Versuche	Infektion	Normalentwickelte Pflanzen. Befall in %			Keimgeschädigte Pflanzen in % der Aussaatstärke			Ertrag in %	Zahl der Vers.
			+++	+	–	Nachschoss.	gek. ab. tot	nicht gek.		
1948	22	ohne	8,8	24,9	66,3	2,8	0,3	20,1	100	(22)
1949	16	„	12,8	23,1	64,1	7,2	2,2	39,1	100	(14)
∅			10,8	24,0	65,2	5,0	1,3	29,6	100	
1948	42	9 verschiedene	16,3	35,4	48,2	1,6	0,1	24,3	105,1	(32)
1949	10	Fusar.-Stämme	15,2	33,3	51,5	4,6	4,0	57,9	91,1	(6)
∅			15,7	34,3	49,9	3,1	2,1	41,1	98,5	
1948	3	6 verschiedene	0,0	27,0	73,4	2,0	0,5	11,9	98,8	(1)
1949	3	Schwärzepilz-St.	10,2	65,0	24,8	9,3	3,8	58,7	136,5	(2)
∅			5,1	46,0	49,1	5,7	2,2	35,3	117,7	
1948	25	4versch. Rhizoc-	58,2	24,1	17,7	6,1	0,9	48,4	45,1	(19)
1949	14	tonia-Stämme	72,5	17,2	10,3	18,2	9,1	55,4	46,2	(13)
∅			65,4	20,7	14,0	12,2	5,0	51,9	45,7	
1948	10	Erbsen-Grünteil-	33,2	30,4	36,5	6,2	1,8	30,7	50,2	(8)
1949	11	zusatz	40,9	40,5	18,6	9,5	5,4	77,3	36,9	(11)
∅			37,1	35,5	27,6	7,9	3,6	57,0	43,6	

Alternaria und *Macrosporium* waren zugegen. Dagegen fand sich *Ascochyta* nur selten, wobei allerdings erwähnt werden muß, daß Pflanzen mit „Brennflecken" am Stengel als nicht typisch „fußkrank" ausgelassen wurden (Abb. 1).

An Saatgut verschiedener Herkunft und Sorte war neben zahlreichen Schwärzepilzen besonders häufig *Ascochyta* zugegen. Weniger stark war der Besatz mit *Fusarium*-Arten. *Rhizoctonia solani* wurde am Samen überhaupt nicht gefunden.

Zur Gewinnung von Reinkulturen der gefundenen Pilze wurden 1-Sporenisolationen oder Mycelabimpfungen gemacht. Die Pilze wurden in Agarröhrchen weiterkultiviert und zur Vermehrung auf sterile Getreidekörner in Erlenmeyerkolben übergeimpft.

Die verpilzten Getreidekörner aus diesen Kulturen dienten als Infektionsmaterial für die Versuche, und zwar wurden sie vor Einsaat der Erbsen mit den oberen Bodenschichten in den Gefäßen oder im Freilande vermengt. Bei denjenigen Pilzen, die reichlich fruchteten, wie beispielsweise bei den Schwärzepilzen und den *Fusarien*, wurden sehr häufig auch Samen oder eben aufgelaufene Erbsenpflanzen mit Sporenaufschwemmungen in Wasser infiziert.

[1]) Herrn Prof. Dr. Richter danke ich an dieser Stelle freundlichst für die Bestimmung verschiedener Pilzstämme.

Nur bei der nicht fruchtenden *Rhizoctonia* kam fast ausschließlich eine Infektion mit verpilztem Korn zur Anwendung.

Parallel mit den Pilzinfektionen wurden in zahlreichen Versuchen zerschnittene Grünteile von Erbsen dem Boden hinzugesetzt, ohne daß darüber hinaus noch mit einem Pilz infiziert wurde. In Vorversuchen hatte sich nämlich gezeigt, daß dadurch ähnliche Schadbilder hervorgerufen werden konnten, wie sie für „Fußkrankheiten" charakteristisch sind.

Abb. 1. *Ascochyta*-Befall an jungen Erbsen.

Zur Beurteilung des Befalls in den Infektionsversuchen wurden die Pflanzen nach 4—6 Wochen aufgenommen und nach folgenden Gesichtspunkten ausgezählt:

1. Normal entwickelt
   a) stark befallen (+++)
   b) schwach befallen (+)
   c) unbefallen (—)
2. Im Keimlingsstadium geschädigt
   a) Haupttrieb tot, Nachschosser gebildet
   b) gekeimt, aber tot
   c) nicht gekeimt.

Zum Vergleich der einzelnen Versuche untereinander wurden die Ergebnisse unter 1. auf die Gesamtzahl der normal entwickelten Pflanzen (= 100 gesetzt) umgerechnet. Bei den Ergebnissen unter 2. legten wir die Gesamtzahl der ausgesäten Samen (= 100 gesetzt) zugrunde. Bei der Errechnung der Erträge (Grünmasse) endlich wurde das jeweilige Ernteergebnis aus den uninfizierten Kontrollen = 100 gesetzt.

Es ist nicht beabsichtigt und aus räumlichen Gründen auch nicht möglich, alle Infektionsversuche einzeln zu besprechen. Wir haben vielmehr die Ergebnisse nach Ort und Zeit zusammengezogen und in den Tabellen I—III die Versuche aus dem Gewächshaus, der Vegetationshalle und dem Freilande für die Jahre 1948 und 1949 für sich gebracht. Zur Gewinnung einer besseren Übersicht wurde aus den Ergebnissen dieser beiden Jahre ein Durchschnittswert errechnet.

Die Anzahl der durchgeführten Versuche ist angegeben, jedoch ist die Anzahl der Wiederholungen, die 2—5 betrug, nicht mit genannt. Die Zahl der für die Infektionen verwendeten Stämme ist jeweils eingetragen. Von einer systematischen Trennung der einzelnen Arten konnte bei den *Fusarium*- und Schwärzepilzstämmen abgesehen werden, da keiner von ihnen als

stärker pathogen herausragte. Bei den *Rhizoctonia*-Stämmen handelt es sich ausschließlich um *Rhizoctonia solani* K.

Die in Tabelle I niedergelegten Ergebnisse aus den Gewächshausversuchen lassen erkennen, daß die *Rhizoctonia*-Stämme durchweg starken Befall, eindeutige Keimschädigung und beträchtlichen Ernteausfall hervorriefen. Eine ähnliche Wirkung wurde mit Erbsengrünteilen erzielt, ohne daß mit einem bestimmten Pilz infiziert war.

Abb. 2. *Rhizoctonia*-Befall an jungen Erbsen (links gesunde Pflanze).

Das Schadbild, welches sich bei diesen Infektionen zeigte, stimmt mit dem Krankheitsbild der Wurzel- und Stengelfäule überein. Am Fuß der Pflanzen finden sich dunkelbraune, meist nicht sehr scharf abgegrenzte Flecke, die nach kurzer Zeit den gesamten Stengelgrund umfassen und das Gewebe zum Einsinken bringen. In der Folge fallen die Pflanzen nicht selten um und sterben ganz ab. Auch die Wurzeln sind gebräunt; entweder streckenweise oder auch nur an der Spitze. Im letzteren Falle stellen sie sehr frühzeitig das Wachstum ein und sterben ebenfalls ab. (Schadbild am Stengelgrund, s. Abb. 2).

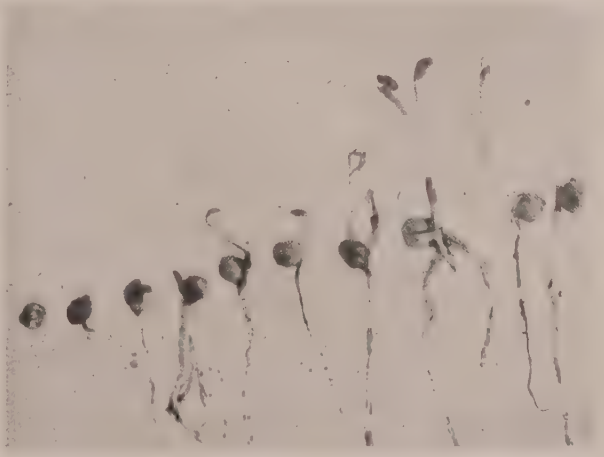

Abb. 3. Keimschädigung und Stengelgrundbefall durch *Rhizoctonia solani* (rechts gesunde Pflanze).

Ein eigentümliches Schadbild ergab sich bei *Rhizoctonia*-Infektion und Grünteilzusatz an den jungen Keimlingen. Einige Samen gingen schon zugrunde, bevor sie überhaupt zur Auskeimung gelangten. Besonders durch *Rhizoctonia* wurden die Reservestoffe in den Keimlappen in eine weiche, schwammige Masse verwandelt, die sich leicht zwischen den Fingern zerdrücken ließ. Andere Samen kamen noch zur Auskeimung, aber die jungen Wurzeln und Blättchen wurden kurz nach Durchbrechen der Samenschale unter restloser Vermorschung abgetötet. Wieder andere endlich

hatten noch die Fähigkeit, anstelle des abgetöteten Keimlings einen oder mehrere Nachschosser zu bilden, die dann u. U. den Boden noch durchwuchsen und sich zu normalen, aber wesentlich schwächeren Pflanzen entwickelten. Meistens zeigten dann diese den typischen Fußkrankheitsbefall am Stengelgrund.

Das Schadbild der Wurzel- und Stengelfäule und die Stadien der Keimschädigung sind in Abbildung 2 und 3 festgehalten.

Durch *Rhizoctonia*-Infektion und Grünteilzusatz wurde in den Gewächshausversuchen ein beträchtlicher Ertragsabfall bewirkt. In zahlreichen Versuchen betrug er 100%, d. h. sämtliche Pflanzen waren bereits abgetötet, bevor sie überhaupt zur Entwicklung gelangten. Im Durchschnitt aller Versuche kamen wir auf eine Ernteminderung von mehr als 50%.

Während somit der Pilz *Rhizoctonia solani* und arteigene Grünteile von Erbsen einheitlich in fast allen Versuchen zum typischen Schadbild der Fußkrankheiten führten, konnte mit den *Fusarium*-Stämmen, insbesondere mit *F. solani* v. *Martii* und *F. arthrosporioides* kein eindeutiges Ergebnis erzielt werden. In den meisten Versuchen war gegenüber den Kontrollen kein Unterschied festzustellen. Nur in einigen Fällen waren die an sich schwachen Bräunungen am Stengelgrund etwas stärker als an den nicht infizierten Kontrollpflanzen, die ihrerseits zuweilen auch nicht ganz frei von Bräunungen waren. Es war also offensichtlich unter den verwendeten *Fusarium*-Stämmen keine stärker pathogene Form zugegen. Das kommt auch in den Befalls- und Ertragszahlen zum Ausdruck. Gleichwohl erscheint es verfrüht, den *Fusarien* eine untergeordnete Rolle bei den Fußkrankheiten zuzuschreiben. Bei dem Formenreichtum dieser Pilzgattung sind weitere ausgedehnte Versuche notwendig, um diese Frage endgültig zu klären.

Die Schwärzepilze spielen dagegen offensichtlich nur eine untergeordnete Rolle. Der Befall war sogar geringer und der Ertrag höher als in den Kontrollen.

Tabelle 2. Versuche in der Vegetationshalle

Jahr	Zahl der Versuche	Infektion	Normal entwickelte Pflanzen Befall in %			Keimgeschädigte Pflanzen in % der Aussaatstärke			Ertrag in %	Zahl der Vers.
			+++	+	—	Nachschoss.	gek. ab. tot	nicht gek.		
1948	3	ohne	9,0	27,4	63,7	2,1	—	32,7	100	(2)
1949	4		12,3	30,3	57,4	1,8	0,05	47,8	100	(4)
∅			10,7	28,8	60,5	2,0	0,03	40,3	100,0	
1948	3	6 bzw. 2 versch.	18,5	30,2	51,4	1,7	—	45,3	100,4	(2)
1949	4	Fus.-Stämme	14,2	30,3	55,5	1,6	0,3	47,2	99,6	(4)
∅			16,3	30,2	53,5	1,7	0,2	46,3	100,0	
1948	3	4 bzw. 1 versch.	28,0	31,9	40,2	3,3	—	47,0	92,7	(2)
1949	4	Rhiz.-Stämme	32,3	36,2	31,5	2,0	0,2	48,1	98,5	(4)
∅			30,3	34,0	35,8	2,7	0,1	47,6	95,6	
1949	(2)	Zusatz Erbsen-Grünteile								
∅			37,5	20,6	41,9	4,2	—	59,2	72,6	(1)

Die Versuche in der Vegetationshalle (Tab. 2) ergaben ungefähr dasselbe Bild wie diejenigen im Gewächshaus; nur waren die Befalls- und Ertragsunterschiede zu den Kontrollen geringer als dort. Bei *Rhizoctonia*-Infektion und Grünteilzusatz sind sie jedoch noch eindeutig größer als bei den *Fusarium*-Stämmen.

Dasselbe scheint in Bezug auf den Befall auch für die Verhältnisse im Freilande zu gelten (Tab. 3). Es liegen in dieser Richtung aber erst einjährige Versuche vor, deren Ergebnisse für ein endgültiges Urteil noch nicht ausreichen.

Tabelle 3. Freilandversuche (ohne Ertragsauswertung)

Jahr	Zahl der Versuche	Infektion	Normal entwickelte Pflanzen Befall in %			Nachschosser-Anteil an ausgewerteten Pflanzen in %
			+++	+	—	
1949	6	ohne	5,2	25,3	67,2	2,3
	5	2 versch. *Fus.*-Stämme	5,9	23,1	71,0	0,0
	6	1 *Rhizoctonia*-Stamm	26,5	46,5	21,1	6,0

Aus den Infektionsversuchen dürfte als wichtigstes Ergebnis hervorzuheben sein, daß dem Pilz *Rhizoctonia solani* bei den Fußkrankheiten der Erbsen eine größere Beachtung geschenkt werden muß. Die Verhältnisse liegen hier unter Umständen ähnlich wie bei der Halmbruchkrankheit (Fußkrankheit) des Getreides, die zunächst auch als eine reine Fusariose aufgefaßt wurde, weil Pilze der Gattung *Fusarium* die Krankheit fast immer begleiteten. Als aber um 1930 der Nachweis erbracht wurde, daß *Cercosporella herpotrichoides* Fron der eigentliche Erreger der Krankheit ist, wurde den *Fusarium*-Arten nur mehr eine sekundäre Rolle zugeschrieben.

Eine offene Frage bleibt vorerst noch, wie die infektiöse Wirkung des arteigenen Grünteilzusatzes bei der Erbse zu erklären ist. Wir haben, insbesondere in den abgestorbenen Keimlingen, fast immer Pilzmycel gefunden, und es gelang uns in einigen Fällen auch, den Pilz *Rhizoctonia solani* zu isolieren. Vielleicht wird das Wachstum dieses Pilzes im Boden durch den Grünteilzusatz besonders gefördert? Die Frage könnte für die Klärung des Zusammenhanges zwischen Fruchtfolge und Erbsenfußkrankheit eine besondere Bedeutung erlangen; sie steht aber vorläufig noch nicht zur Diskussion.

Zusammenfassung.

Der Begriff „Erbsenfußkrankheiten" ist ein Sammelbegriff, unter dem gewöhnlich die St.-Johanniskrankheit, die *Ascochyta*-Fußkrankheit und die Stengel- und Wurzelfäule zusammengefaßt werden.

Es wird empfohlen, die beiden erstgenannten Krankheiten nicht als Fußkrankheiten zu bezeichnen. Die St.-Johanniskrankheit ist eine Tracheomycose, für die die Welke der gesamten Pflanze charakteristisch ist, und die *Ascochyta*-Fußkrankheit ist nur eine besonders schwere Form der bekannten „Brennfleckenkrankheit". Nur die Stengel- und Wurzelfäule ist eine typische Fußkrankheit, da sie auf die unteren Teile der Pflanze (den „Fuß") beschränkt bleibt.

Als Erreger der Fußkrankheiten an Erbsen muß in Zukunft dem Pilz *Rhizoctonia solani* K. eine größere Bedeutung zugemessen werden. Über die Rolle der Fusarien ließ sich noch kein eindeutiges Bild gewinnen. Wenn die

Infektionsversuche meist auch negativ verliefen, so sind bei dem Formenreichtum der Gattung *Fusarium* doch weitere Untersuchungen notwendig.

Durch Zusatz von arteigenen Grünteilen zum Boden werden Erbsen in ähnlicher Weise geschädigt wie durch *Rhizoctonia solani*. Die Erklärung hierfür bleibt vorerst offen, hat aber wahrscheinlich für die Zusammenhänge zwischen Fruchtfolge und Fußkrankheit besondere Bedeutung.

Schrifttum.

Kotte, W.: Krankheiten und Schädlinge im Gemüsebau und ihre Bekämpfung. Berlin 1944.

Noll, W.: Untersuchungen über Fuß- und Welkekrankheiten bei Leguminosen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz **49**, 6. S. 385—431, 1939).

Wollenweber, H. W. u. Reinking, O. A.: Die Fusarien, ihre Beschreibung, Schadwirkung und Bekämpfung. Berlin 1935.

Auftreten und Bekämpfung des Weizenälchens (Anguina tritici Steinb.) beim Dinkel (Triticum spelta) im Zusammenhang mit der Federbuschsporenkrankheit (Dilophospora graminis Desm.) und einer Bakteriose.

Von B. Rademacher.

Institut für Pflanzenschutz der Landw. Hochschule Stuttgart-Hohenheim.

Mit 4 Abbildungen.

Das Weizenälchen ist in manchen Gebieten Württembergs mit starkem Weizen- und Dinkelbau immer wieder anzutreffen, doch scheint es nur selten zu stärkeren Schäden zu kommen. Bei der raschen Zerstörung der Gallen kann es sich nur dort halten, wo Weizen auf Weizen gebaut oder die Saatgutreinigung vernachlässigt wird. Man trifft es deshalb am ehesten noch in abgelegenen Gebieten mit kleinbäuerlicher Wirtschaft auf der Schwäbischen Alb.

Im Jahre 1946 stellte sich schwere Verseuchung einer Dinkel-Zuchtsorte mit dem Weizenälchen in der Zuchtwirtschaft Filseck (Kr. Göppingen) heraus, welche durch eine kriegsbedingte Überbesetzung der Felder mit Dinkel zustande gekommen war. Die Notwendigkeit, die Zucht wieder älchenfrei zu machen, gab Gelegenheit zu Studien über den Befall an Dinkel und die Bekämpfung der Älchen an dieser Getreideart, deren Anbau zwar stark im Zurückgehen ist, in Süddeutschland aber 1938 immer noch eine Anbaufläche von 55478 ha einschließlich der Flächen zur „Grünkern"-Erzeugung besaß.

A. Vorkommen des Weizenälchens an Dinkel und Befallssymptome.

Das Vorkommen des Weizenälchens an Dinkel ist für Europa (Störmer 9, Marcinowski 5) und auch für den sehr sporadischen Anbau dieser Frucht in den USA (Filipjev und Schuurmans-Stekhoven 2, Martin und Leighty 6) bekannt, doch sind die Symptome noch nirgends genau beschrieben worden. Sie ähneln denen bei Weizen sehr. Die Wellung und Drehung der Blätter als erstes äußerlich sichtbares Befallssymptom trat in den Beobachtungsjahren 1947—1949 in Hohenheim zwischen Ende März und Anfang Mai auf. Im Gegensatz zu den Beobachtungen von Marcinowski

(5), welcher diese Frühsymptome erst im Mai feststellte und deshalb eine Einwanderung der Larven im Frühjahr annimmt, muß in unserem Falle die Besiedlung mindestens teilweise schon im Herbst oder sehr früh im Frühjahr stattgefunden haben. Dies würde sich auch mit den Feststellungen von Mastauskis (7, S. 601) in Litauen decken. Im weiteren Verlauf der Krankheit zeigen die schwer befallenen Pflanzen die bekannten starken Verkrümmungen und Verkürzungen der Halme, die nicht aufrecht stehen, sondern liegend-aufsteigend wachsen. Solche stark befallenen Pflanzen oder Halme kommen oft nicht zur Fruktifikation. Mitunter treten jedoch Ähren von fast normaler Länge auf stärkstens verkürzten Halmen auf. Weniger stark betroffene Pflanzen zeigen regelmäßige bogige Krümmungen der Internodien, wie sie beim Weizen nicht so häufig ausgeprägt zu sein scheinen (Abb. 1) mit dicken, dunklen Knoten. Diese bogigen Krümmungen der Internodien kommen im Gegensatz zu der Ansicht von Störmer (9) auch bei Pflanzen mit ausschließlichem Älchenbefall ohne Mitwirkung von *Dilophospora graminis* vor. Die Ähren solcher Halme sind meist noch vollständig mit Gallen besetzt. Die Halme leicht befallener Pflanzen stehen normal aufrecht.

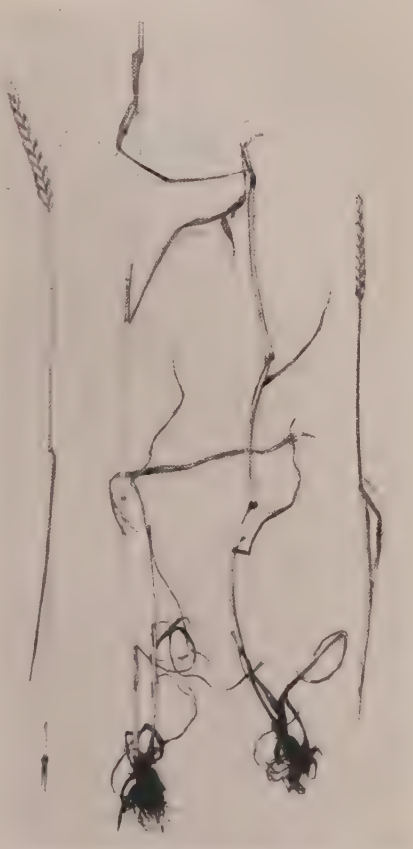

Abb. 1. Links gesunde, rechts älchenbefallene Dinkelpflanze.

Die Ähren des Dinkels sind nicht so leicht wie beim Weizen als befallen zu erkennen. Beim Weizen spreizen die Ährchen sehr oft und lassen die Gallen (Radekörner) nach außen sichtbar werden, wie das auch mit den Butten beim Weizensteinbrand (*Tilletia sp.*) geschieht. Mit den steinbrand-befallenen Ähren haben die vergallten Ähren dort auch die blaugrüne Färbung und das längere Grünbleiben gemeinsam, während eine Verkürzung der Ährenspindel und die hakenförmige Krümmung der Grannen nach innen besonders bei den grannenspitzigen Formen ein gutes Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem Steinbrandbefall ist (Abb. 2). Auch beim Dinkel bleiben die vergallten Ährchen länger grün, sie sind flacher als die normal bekörnten und reifen mit einer mehr ins Graue gehenden Färbung aus. Doch sind diese Merkmale im Gegensatz zu denen beim Weizen nicht sehr auffällig.

Gänzlich anders sind die Gallen selbst gestaltet. Während sie beim Weizen rundlicher als die normalen Körner sind, zeigen sie beim Dinkel mit seinem sowieso mehr länglichen Korn eine langgestreckte Form. Dabei sind sie vielfach flachgedrückt oder dreikantig mit deutlicher Spitze am apikalen Ende (Abb. 3).

Abb. 2. Befall durch Steinbrand mit Butten (links) und Weizenälchen mit Gallen (rechts) an W.-Weizen.

Auch beim Dinkel ist der Befall durch das Weizenälchen vielfach mit dem Vorkommen der Federbuschsporenkrankheit *(Dilophospora graminis* Desm.*)* gekoppelt. Die schwarzen Spindelglieder lassen den Dilophosporabefall auch im Erntegut noch sehr deutlich in Erscheinung treten (Abb. 4).

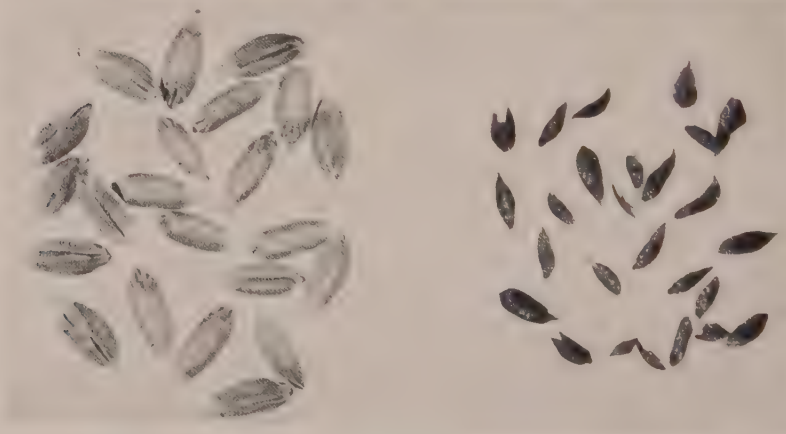

Abb. 3. Entspelzte Dinkelkörner und Älchengallen.

Sehr sporadisch tritt in Gesellschaft beider Erkrankungen noch eine bisher nicht näher bekannte Bakteriose auf, die ich bisher nur bei Dinkel gesehen habe. Hierbei sind die Ährchen schlecht ausgebildet und die befallenen Teile der Ähre nach der Blüte verklebt und mit einer schleimigen, gelben Masse bedeckt. Näheres bleibt einer besonderen Veröffentlichung vorbehalten.

Abb. 4. Bespelzte Dinkelährchen. Links gesund, rechts von *Dilophospora graminis* befallen.

B. Bekämpfung des Weizenälchens beim Dinkel.

1. Saatgutreinigung.

Die sicherste Methode der Befallsverhinderung ist Saatgutwechsel. Dieser Weg kam im vorliegenden Falle nicht in Frage, da die gesamten Eliten befallen waren. Beim Weizen bietet ferner die Saatgutreinigung eine ziemlich sichere Möglichkeit, die Älchengallen aus dem Saatgut zu entfernen. Dieser Weg ist jedoch beim Dinkel nur bedingt gangbar. Die befallenen Ährchen sind hier in Größe, Form und Gewicht nicht so verschieden von den gesunden, daß sie herausgereinigt werden könnten. Ein Entspelzen („Gerben") des Dinkels ist zwar möglich, doch werden die „Kerne" dabei so verletzt, daß Keimfähigkeit und Triebkraft stark zurückgehen (siehe Tab. 1). Mit natürlicherweise beim Dreschen entspelzten und gereinigten „Kernen" wurden dagegen gute Erfahrungen gemacht. Sie blieben sowohl im Feldversuch 1946/47 in Hohenheim (Tabelle 1) wie auch im Großanbau des gleichen Jahres in Filseck völlig befallsfrei.

2. Beizverfahren.

Zunächst wurde festgestellt, in welcher Zeiteinheit und bei welcher Temperatur die Trockenstarre der Larven in den unbespelzten Gallen aufgehoben wurde. Bei einer Wassertemperatur von 30 + 2° C setzten nach ¾ Stunden die ersten ruckhaften Bewegungen bei 25% der Tiere ein. Nach 1 Stunde waren 35% der Larven in träger Bewegung. Nach 2 Stunden bewegten sich bereits 60% der Älchen lebhaft, weitere 35% ruckhaft und träge und nur 5% waren noch starr. Nach 4 Stunden waren bei den meisten Gallen sämtliche Insassen in lebhafter Bewegung, die aber erst nach 6 Stunden allgemein ausgeglichen und fließend war. Ein Vorweichen des befallenen Dinkels für 4 Stunden bei 30° C wurde daher zur Grundlage der Beizbehandlungen genommen.

a) Heiß- und Warmwasserbeize ohne Zusätze.

Die Versuche wurden im Herbst 1946 mit befallenem bespelztem Material von Waggershausers Hohenheimer weißem Kolbendinkel der Ernte 1945 und 1946 durchgeführt. Die Dinkelproben wurden jeweils 4 Stunden bei 30° C vorgequollen, wobei sie im Durchschnitt 45,6% ihres Gewichts an Wasser aufnahmen. Anschließend wurden sie der Heißwasserbehandlung von 52 bis 60° C unterworfen, nach welcher die Untersuchung des Galleninhalts sowie die Keim- und Triebkraftbestimmung (nach der Lakonschen Tetrazolium-Methode) durchgeführt wurde. Je Behandlung wurden 2—3mal 10 Gallen untersucht und der Anteil der bewegungslosen Larven geschätzt. Die Ergebnisse bringt Tabelle 1.

Tabelle 1. Erfolg der Heißwasserbeize nach 4stündigem Vorquellen bei 30° C im Wasser.

Beiz-Temp. in ° C	Beizdauer in Min.	Anteil der starren Larven in %	Keimkraft	Triebkraft	Anteil der starren Larven in %	Keimkraft
		Ernte 1945			Ernte 1946	
ohne Beizung	bespelzt	0%	100%	98%	0%	100%
	entspelzt	0%	74%	47%	0%	
52°	10	1,5%	99%	99%	1%	99%
	15	20%	—	—	—	—
	20	20%	99%	97%	92%	99%
	25	—	—	—	75%	100%
	30	100%	95%	92%	100%	99%
	35	—	—	—	100%	99%
54°	10	20%	99%	96%		
	20	20%	97,5%	88%		
	30	100%	99%	94%		
56°	10	50%	98%	96%		
	20	100%	84%	63%		
	30	100%	47%	25%		
60°	10	100%	1%	1%		
	20	100%	0%	0%		

4 Wochen lang fortgesetzte Nachkontrollen der untersuchten Proben sowie neu eröffneter Gallen erwiesen, daß das Ergebnis der ersten Untersuchung gültig blieb und daß nur ein verschwindend geringer Teil der starren Larven wieder lebensfähig wurde.

Die mehrfach wiederholten Versuche ergaben, daß erst eine Beizung von 30 Minuten Dauer bei 52—54° C eine hinreichende Abtötung der Älchen ohne zu starke Schädigung der Keim- und Triebkraft gewährleistet. Daraufhin wurden im September 1946 fast die gesamten Eliten der genannten Dinkelzucht, zusammen 125 dz, nach vorherigem Vorquellen bei 30° C 30 Minuten bei 53—54° C gebeizt. Die Keim- und Triebkraft wurde an den 23 Beiztagen laufend kontrolliert. Die Keimkraft ging von 100% auf 95—100%, die Trieb-

kraft von 98% auf 91—97% zurück. Desgleichen wurden laufend Gallen in der beschriebenen Weise untersucht. Die weitaus meisten der 101 Proben zeigten keine lebenden Larven mehr. Einzelne Proben wiesen jedoch noch lebende Tiere auf. Im Gesamtdurchschnitt wurden unmittelbar nach der Beizung noch 3,6%, 4 Wochen später noch 3,1% der Larven lebend angetroffen.

An allen Anbaustellen lief das so behandelte Saatgut bei etwas erhöhter Aussaatmenge und Aussaat im Oktober 1946 normal auf. Es kam gut durch den Winter. Schäden durch den harten Nachwinter im März 1947 standen mit der Beizung in keinem Zusammenhang mehr, da ungebeizte Dinkelfelder der Umgebung genau so betroffen wurden. Älchenschaden wurden von keiner der Anbaustellen gemeldet. Im Felde der Zuchtwirtschaft selbst fand ich am 17. 7. 1947 auf 5 ha bei 1stündigem Suchen nur 3 älchenbefallene Pflanzen, bemerkenswerterweise auch keinen *Dilophospora*-Befall. Das Beizverfahren konnte somit als brauchbar angesehen werden. Deshalb wurde im Herbst 1947 der noch zurückbehaltene Rest der Elite (12 dz) in der gleichen Weise und mit dem gleichenErfolg gebeizt. Die Zucht ist seitdem praktisch älchenfrei. Die Ergebnisse der weiter unten zu besprechenden dreijährigen Feldversuche bestätigen endgültig die Brauchbarkeit dieses allerdings teuren und umständlichen Verfahrens.

Im ausländischen Schrifttum sind Heißwasserbeizverfahren zur Entseuchung von Weizen angegeben, obwohl hier eine mechanische Reinigung möglich ist. Coleman (1) empfiehlt eine Beizung 20 Minuten bei 25 °, 15 Minuten bei 54 ° und zuletzt 10 Minuten bei 56 °. Heald (3) schlägt folgende Verfahren vor: 1 Stunde bei kaltem Wasser, danach 20 Minuten bei 52 ° C; 15 Minuten bei 54 ° C oder 10 Minuten bei 56 ° C. Am nächsten kommt den eigenen Feststellungen noch die Empfehlung von Limber (4): 2 Stunden in 70—80 ° F (= 21—27 ° C) und 30 Minuten bei 122 ° F (= 50 ° C). Naturgemäß sind die Gallen beim Weizen leichter abzutöten als beim bespelzten Dinkel.

In weiteren Versuchen wurden etwaige Abwandlungsmöglichkeiten und Vereinfachungen des Heißwasserbeizverfahrens studiert. Auf das 4stündige Vorquellen kann nicht verzichtet werden: Nach Behandlung der nicht vorgequollenen bespelzten Körner 35 Minuten bei 52 ° C war nur 1% der Älchen starr, 99% dagegen in lebhafter Bewegung. Mehrere Versuche ergaben eine Abhängigkeit der Beizwirkung von der Größe der Gallen, indem die Älchen in großen Gallen erwartungsgemäß weniger leicht als in kleinen abzutöten waren.

Warmwasserbeize. 2 Stunden bei 45 ° C brachten mit 15% starrer Älchen bei bespelzten Gallen keinen befriedigenden Erfolg. Die verhältnismäßig gute Wirkung einer 2½stündigen Beize bei 46 ° C im Feldversuch 1948/49 wird weiter unten besprochen.

b) Warm- und Kaltnaßbeize mit Chemikalien

Ceresan (Hg-Beize).

Zweistündige Beizung in 0,1%iger kalter Ceresan-Lösung erwies sich als gänzlich erfolglos. Desgleichen war 2stündiges Dauerwarmbad in 0,1%iger Ceresanlösung von 45 ° C ohne Ergebnis (in beiden Fällen fast alle Älchen lebend). Selbst bei 4stündigem Vorquellen in 0,1% Ceresan-Lösung von 30 ° und nachfolgender Beize in heißem Wasser von 52 ° C bis zu 20 Minuten wurden nur 5 bis 10% der Älchen abgetötet. Die Methode ergab also gegenüber der reinen Heißwasserbeize keine Vorteile.

Sehr überraschend war es daher, daß in den Feldversuchen 1946/47 und 1947/48 (Tab. 2) der Aufwuchs der ½ bzw. 1 Stunde mit 0,1% Ceresan gebeizten Proben im ersten Jahre ganz, im 2. fast ganz älchenfrei blieb. Im 3. Versuchs-

jahr 1948/49 trat dagegen in Übereinstimmung mit den Feststellungen im Laboratorium starker Befall bei einstündiger Beizung auf. Es muß angenommen werden, daß die Älchen in den beiden ersten Versuchsjahren durch die Ceresan-Beize doch geschwächt waren.

Formaldehyd.

In 22 Labor-Versuchen wurde festgestellt, daß mit den zur Erhaltung der Keimkraft möglichen Konzentrationen keine genügende Abtötung der Älchen in den bespelzten Gallen zu erzielen ist. Erst ab 1% Formaldehyd wurden hohe Abtötungsziffern erreicht.

Kupfersulfat.

12stündige kalte Tauchbeize in 0,5%iger Lösung war ohne Erfolg.

Gesarol (DDT).

4stündiges Vorquellen in 0,3%iger Gesarollösung mit anschließender 10-Minuten-Beize bei 52° C sowie 2stündiges Dauerwarmbad in der gleichen Gesarol-Lösung von 45° C brachten nur bei entspelzten Gallen weitgehend Abtötung, nicht dagegen in bespelztem Zustand. 6stündige kalte Beize mit der gleichen Lösung war gänzlich erfolglos.

Benzaldehyd.

Das aus früheren Versuchen (Rademacher und Schmidt 8) bewährte Nematicid wurde in 0,05—1,0%iger Konzentration im Kalt- und Heißwasserverfahren ausprobiert. Konzentrationen über 0,1% ergaben starke Keimschäden. Unter 15 verschiedenen Kombinationen ergab 6stündiges Eintauchen in kalte 0,05%ige Benzaldehydlösung mit anschließender Heißwasserbeize 10 Minuten bei 52° C unter voller Erhaltung der Keim- und Triebkraft eine 100%ige Abtötung der Larven. Ebenso gut war 6stündiges Vorquellen in 0,1%iger Lösung bei 30° C mit 10-Minuten-Beize bei 52° C, allerdings verringerte sich die Keimkraft auf 95% und die Triebkraft auf 86%.

C. Feldversuche zu den verschiedenen Verfahren.

Zur Sicherung der 1946/47 gemachten Erfahrungen wurde in den Jahren 1946/47—1948/49 je ein Feldversuch auf dem Hohenheimer Versuchsfeld (schwerer Lehmboden) angelegt. Bei 2—3facher Wiederholung betrug die Parzellengröße 3 qm. Möglichst stark befallener Dinkel der Sorte Waggershausers Hohenheimer weißer Kolbendinkel wurde in Einzelkornsaat (3 bis 5 cm) bei 20 cm Reihenentfernung ausgelegt. Die Feststellung der Ergebnisse erfolgte durch Auszählen der Pflanzen, Halme, Ähren und Körner auf Älchen- und *Dilophospora*befall. Diese Untersuchungen waren sehr zeitraubend, da jedes Ährchen geöffnet werden mußte.

Versuche 1946/47.

Aussaat am 18. 10. 1946 nach Kartoffeln im Stallmist. Auflauf im Laufe des November und Dezember, danach lange Frostperiode mit Temperaturen bis —19° C bis Anfang März. Anfang Mai waren noch keine Befallssymptome sichtbar. Nach der Ernte am 24. 7. wurden je Behandlung 30–40 Pflanzen mit 906—2122 Körnern ausgewertet. Die Ergebnisse bringt Tabelle 2.

Versuche 1947/48.

Aussaat am 14. 10. 1947 nach Kartoffeln im Stallmist in der gleichen Weise wie 1946. Verwendet wurde eine stark mit Älchen und *Dilophospora* befallene Herkunft aus Wolfertreute (Oberschwaben). Am 30. 3. 1948 wurden die ersten Symptome des Älchenbefalls festgestellt. Beide Krankheiten traten stärker auf als 1947. Nach der Ernte Anfang August wurden je Be-

handlung 929—1254 Ähren auf Befall mit Älchen und *Dilophospora* ausgezählt. Die Ergebnisse bringt Tabelle 2.

Versuche 1948/49.

Aussaat am 21. 10 .1948 nach Kartoffeln im Stallmist. Auflauf erfolgte infolge der späten Saat nur sehr langsam im Laufe des Winters. Die ersten Befallssymptome wurden am 21.4. bemerkt. Der Befall war stärker als 1948. Nach der Ernte Ende Juli wurde bei sämtlichen Pflanzen und Ähren der Älchenbefall festgestellt. Wegen der ungleichen Auswinterung schwankte die Zahl der untersuchten Pflanzen je Behandlung zwischen 220 und 498 und die der Ähren zwischen 1311 und 2090 (s. Tabelle 2 S. 342—343).

Diese dreijährigen Versuche brachten folgende Ergebnisse:

1. Der Älchenbefall auf den behandelten Parzellen war nach dem kalten Winter 1946/47 deutlich am geringsten. Es muß angenommen werden, daß die überlebenden Tiere die Beizung nur geschwächt überstanden haben und der Kälte zum Opfer fielen.
2. Der Befall erscheint unterschiedlich je nach Auszählung von Pflanzen, Ähren oder Körnern. Am genauesten, aber am meisten zeitraubend ist die Kornauszählung.
3. Entspelzter, gut gereinigter Dinkel bleibt befallsfrei. Doch tritt bei künstlicher Entkernung leicht eine starke Drückung der Keim- und Triebkraft ein.
4. Heißwasserbeize mit 4stündigem Vorquellen bei 30° C und anschließender 30-Minuten-Beize bei 53—54° C in reinem Wasser brachte bei befriedigender Erhaltung der Keim- und Triebkraft die besten Ergebnisse. Eine vollständige Abtötung der Älchen gelingt in milden Wintern nicht, doch sind die überlebenden Reste praktisch belanglos, wie der erwähnte zweijährige Großanbau erwiesen hat. Eine etwas erhöhte Auswinterungsgefahr ist in Kauf zu nehmen.
5. Das Warmwasserdauerbad, 2½ Stunden bei 46° C steht der Heißwasserbeize an Wirkung nach und ist ohne Ceresan-Zusatz hinsichtlich Keim- und Triebkraft noch etwas heikler.
6. Ceresan-Tauchbeize in verschiedener Anwendung genügte im Laborversuch nicht, brachte in den beiden ersten Jahren im Feldversuch sehr gute Abtötungsergebnisse, im 3. Jahr aber einen völligen Mißerfolg. Es muß deshalb als unsicher ausgeschieden werden.
7. Heißwasserbeize in Kombination mit Chemikalien (Formaldehyd, Benzaldehyd) brachte keine Vorteile gegenüber der Verwendung reinen Wassers.
8. Die Federbuschsporenkrankheit (*Dilophospora graminis*) blieb 1947/48 nach Heißwasserbeize und Ceresan-Tauchbeize aus.
9. Ein im Jahre 1946/47 angelegter Aussaatzeitenversuch mit Dinkel erbrachte keinen Unterschied im Älchenbefall bei 3 Aussaaten zwischen dem 18. 10. und 15. 11. 1946.

Zusammenfassung.

Die Symptome des Weizenälchenbefalls (*Anguina tritici* Steinbuch) beim Dinkel (*Triticum spelta* L.) werden im Gegensatz zu denen beim Weizen beschrieben, daneben auch sein Befall durch die Federbuschsporenkrankheit

Tab. 2. Feldversuche 1946—1949 gegen *Anguina tritici*

Behandlung	Versuch 1946/47[1])			
	Keimkraft in %	Triebkraft in %	Älchenbefall in % Pflanz.	Körner
Unbehandelt, bespelzt Ernte 1945	100	100	26.7	7.1
„ „ „ 1946	100	98	22,5	5,1
„ „ „ 1947				
„ „ „ 1948				
„ entspelzt „ 1945	78	64	0	0
„ „ „ 1946	99	90	0	0
Heißwasserbeize 4 Std. bei 30° C	84	82	3.3	3.7
10 Min. „ 54° C				
„ 4 Std. „ 30° C	77	75	0	0
30 Min. „ 54° C				
Warmwasser-Dauerbad 2½ Std. bei 46° C				
Ceresan-Tauchbeize 30 Min. „ 0,1 % Cer.	98,5	91,5	0	0
„ 30 „ „ 0,15% „				
„ 60 „ „ 0,1 % „				
Formaldehyd-Heißwasserbeize				
4 Std. bei 30° C in 0,1% Formald.,	95	84,5	0	0
30 Min. „ 54° C „ H_2O				
Benzaldehyd-Heißwasserbeize				
6 Std. bei 30° C in 0,05% C_6H_5CHO	48,5	43,5	0	0
10 Min. „ 54° C „ H_2O				
Benzaldehyd-Heißwasserbeize				
6 Std. bei 30° C in 0,05% C_6H_5CHO	20	12,5	0	0
30 Min. „ 54° C „ H_2O				
Technische Heißwasserbeize				
4 Std. bei 30° C, 30 Min. bei 53—54° C	97,5	94	6,7	0,2

(*Dilophospora graminis* Desm.) sowie durch eine noch nicht näher beschriebene Bakteriose mitbehandelt.

Zur Vermeidung des Älchenbefalls kommt beim Dinkel Saatgutreinigung nicht in Frage. Das an sich mögliche Entspelzen und Reinigen des entspelzten Kornes bringt zu große Keim- und Triebkraftverluste. Dagegen sind die beim Dreschakt ausgefallenen Körner gut verwendbar. Für Fälle, in denen ein Saatgutwechsel nicht möglich ist, wurde ein Heißwasserbeizverfahren entwickelt, bei dem der bespelzte Dinkel nach 4stündigem Vorquellen in Wasser von 30° C 30 Minuten bei 53—54° C gebeizt wurde. Weitere Verfahren werden besprochen.

Schriftenverzeichnis.

1. Coleman, D. A. und S. A. Regan: Nematode galls as a factor in the marketing and milling oft wheat. —U. S. Dept. Agr. Bull. 734, 1—16. Nach Filipjev und Schuurmans-Stekhoven.
2. Filipjev, I. N. und J. H. Schuurmans-Stekhoven jr.: A Manual of Agricultural Helminthology. Leiden 1941.
3. Heald, F. D.: Introduction to plant pathology. — 2. Ed. 3. Impr. New York und London 1943 (im Auszug).

[1]) Bei den Behandlungen wurde immer Ernte 1946 verwendet.

[2]) Körner.

nd *Dilophospora graminis* bei Dinkel.

Versuch 1947/48					Versuch 1948/49				
Ausgangsverseuchung in %[2])	Keimkraft in %	Triebkraft in %	Älchenbefall in % Ähren	Diloph.-befall in % Ähren	Ausgangsverseuchung in %[2])	Keimkraft in %	Triebkraft in %	Älchenbefall in % Pflanzen	Älchenbefall in % Ähren
5,8	100	94	30,8	1,1	12,0			24,2	10,0
5,8			2,7	0	12,0			4,9	2,6
5,8			0,4	0,1	12,0			10,0	2,6
					12,0			28,0	15,1
5,8			0,7	0	12,0			37,4	18,0
4,3	98	87,2	6,5	0,3					

4. Limber, D. P.: Note on the hot-water treatment of *Anguina tritici* galls on wheat and a comparison of an indian and chinese collection by use of weight criteria. — Proc. Helminthol. Soc. **5,** 20—23, 1938. Nach Filipjev und Schuurmans-Stekhoven 1941.
5. Marcinowski, K.: Parasitisch und semiparasitisch an Pflanzen lebende Nematoden. — Arb. aus d. Kaiserl. Biol. Anst. f. Land- und Forstwirtschaft **7,** 1—192, 1909.
6. Martin, J. M. und C. L. Leighty: Emmer and spelt. — Farm Bull. Nr. 1429, US.Dep. of Agr. 1938.
7. Mastauskis, St.: Über das Vorkommen des Weizenälchens (*Tylenchus tritici* Stein.) in Litauen. — Phytopath. Ztschr. **14,** 593—603, 1944.
8. Rademacher, B. und O. Schmidt: Die bisherigen Erfahrungen in der Bekämpfung des Rübennematoden (*Heterodera Schachtii* Schm.) auf dem Wege der Reizbeeinflussung. — Arch. f. Pflanzenbau **10,** 237—296, 1933.
9. Störmer: Über eigentümliche, durch gleichzeitiges Auftreten der Radekorn- und Federbuschsporenkrankheit verursachte Mißbildungen beim Spelz. Praktische Bl. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz **2,** 75—78, 1903.

Neue Untersuchungen über die Wirkung von Hexamitteln zur Engerlingsbekämpfung.

Von F. Schwerdtfeger.

Mit 5 Abbildungen.

Die in den Jahren 1948 und 1949 durchgeführten Untersuchungen über die Brauchbarkeit von Hexapräparaten zur forstlichen Engerlingsbekämpfung haben die Anwendungsmöglichkeiten der Mittel im großen Rahmen und zum Teil auch in den Einzelheiten geklärt[1]). Die günstigen Versuchsergebnisse wie auch eigene Erfahrungen veranlaßten die forstliche Praxis, die Mittel bereits in verhältnismäßig großem Umfang anzuwenden.

Die bis einschließlich 1949 vorgenommenen Versuche waren mit ungereinigten Hexapräparaten, insbesondere mit Streumitteln mit einem Gehalt von 10—20% Isomerengemisch ausgeführt worden. Die Entwicklung reiner Mittel, denen bei gleichem Gamma-Anteil erhöhte Wirksamkeit, geringere Pflanzenschädlichkeit und das Fehlen der im Forstschutz allerdings nicht interessierenden Geschmacksbeeinflussung nachgesagt wurden, machte weitere Untersuchungen notwendig. Sie hatten das Ziel, die Wirkung ungereinigter und reiner Präparate auf Engerling und Pflanze vergleichend zu prüfen; darüber hinaus wurden Untersuchungen über den Transport von Hexamitteln im Boden durch Wasser angestellt.

1. Wirkung auf den Engerling.

a) Abtötende Wirkung.

Blumentöpfe mit einem Inhalt von rund 1000 ccm wurden mit Gartenerde gefüllt, der ein Streumittel gleichmäßig beigemischt war. Als Mittel wurden verwendet die reinen Präparate Gamma-Streunex (Cela-Ingelheim) und Hortex-Streumittel (Merck-Darmstadt) sowie zum Vergleich die schon im Vorjahr benutzten ungereinigten Präparate Streunex (Cela-Ingelheim) und Viton-Streumittel (Merck-Darmstadt). Unter Berücksichtigung des verschiedenen Gehalts der Mittel an Gamma-Isomere[2]) wurde die Dosierung so vorgenommen, daß jeweils die vergleichsweise mit reinen und ungereinigten Präparaten beschickten Töpfe die gleichen Gammamengen erhielten. Bezogen auf die Oberfläche des als Zylinder von 20 cm Höhe und 50 qcm Grundfläche vorgestellten Topfinhaltes betrug die Dosis in den einzelnen Versuchsreihen 5, 10, 20, 40 und 80 g/ar Gamma.

In jeden Topf wurden Mitte April 1950 zehn kurz zuvor dem Freiland entnommene Engerlinge des ersten Stadiums (E I) von *Melolontha hippocastani* gesetzt. Die Oberfläche der Erdfüllung wurde mit gutbewurzelten Grasplaggen abgedeckt, deren Wurzelwerk vorher von anhaftender Erde gesäubert war. Die Grasplaggen wurden nach Bedarf erneuert, die Töpfe zur Erhaltung der Feuchtigkeit regelmäßig gegossen; sie standen im Laboratorium in üblicher Zimmertemperatur.

In Abständen von einer Woche wurde die Zahl der lebenden und inzwischen abgestorbenen Engerlinge ermittelt.

Auf jedes Präparat und jede Dosierung entfielen zwei Töpfe, also 20 Engerlinge. Bei der Auswertung wurden die beiden reinen und die beiden ungereinigten Präparate zusammengefaßt, so daß sich die Ergebnisse auf

[1]) Vergl. Schwerdtfeger, F., Untersuchungen über die Wirkung von Hexamitteln bei der Engerlingsbekämpfung im Forstschutz. Zeitschr. f. Pflanzenkr. u. Pflanzenschutz 57, 1950, 246—272.

[2]) Der Gammagehalt der Präparate wurde dem Versuchsanstellter von den Firmen mitgeteilt.

jeweils 40 Tiere beziehen. Die unbehandelte Vergleichsreihe enthielt ebenfalls 40 Engerlinge.

Abbildung 1 zeigt die Sterblichkeitskurven der E1 bei verschiedenen Dosierungen der reinen Gammapräparate innerhalb 7 Wochen nach Versuchsbeginn. Die Kurven liegen verhältnismäßig dicht beieinander: wesentliche Unterschiede im Absterbevorgang bei den Dosierungen 5 und 10 g/ar Gamma oder 20—80 g/ar Gamma sind nicht zu erkennen. Die Mortalität im unbegifteten Vergleichsversuch ist ziemlich hoch.

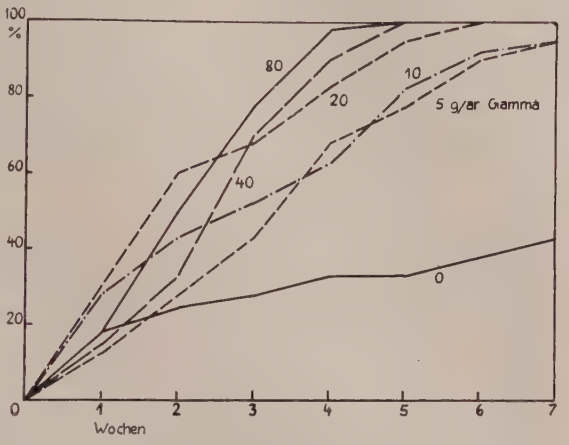

Abb. 1. Sterblichkeitskurven von E1 in begifteter Erde bei verschiedenen Dosierungen reiner Gammapräparate (5—80 g/ar Gamma).

In Abbildung 2 sind die Werte für die mittlere Lebensdauer der Versuchstiere in Abhängigkeit von der Gammadosis getrennt für reine und ungereinigte Präparate eingetragen und mit je einer Kurve verbunden. Die Lebensdauerkurve bei Anwendung reiner Mittel verläuft mit geringem Abstand unterhalb derjenigen, die bei Verwendung ungereinigter Präparate gewonnen wurde: die im Versuch erhaltenen und eingezeichneten Mittelwerte liegen bei der unteren Kurve um 3—7, im Durchschnitt um 6% niedriger als bei der oberen. Dieser Unterschied ist gering, so daß er innerhalb der Fehlergrenzen liegen mag; doch deutet das bei allen Dosierungen ziemlich gleichmäßige Auftreten auf sein tatsächliches Bestehen hin. Dann wäre die Wirksamkeit der reinen Mittel bei gleicher Gammadosis um wenige Prozent größer als die der ungereinigten. Praktisch dürfte der geringe Unterschied bedeutungslos sein.

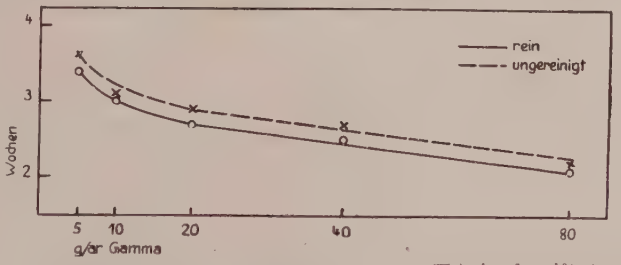

Abb. 2. Mittlere Lebensdauer von E1 in begifteter Erde bei verschiedenen Dosierungen reiner und ungereinigter Hexapräparate.

Die beiden Kurven entsprechen im übrigen dem unteren Teil der Lebensdauerkurve, die von mir früher (Anmerkung S. 344) für E 3 von *Phyllopertha horticola* gebracht wurde. Bei noch schwächerer als der im Versuch angewandten geringsten Dosis von 5 g/ar Gamma wird vermutlich auch die *Melolontha*-Kurve steil ansteigen; ihr Wendebereich liegt zwischen 5 und 10 g/ar Gamma, während derjenige der *Phyllopertha*-Kurve zwischen 10 und 20 g/ar Gamma lag.

Im Zusammenhang mit den geschilderten Versuchen wurde auch C—B—Ho-Streumittel (Schacht-Braunschweig) auf seine insektizide Wirkung gegen E1 von *M. hippocastani* geprüft. Im Vergleich mit Gamma-Streunex, das in gleicher Präparatmenge angewandt wurde, zeigte es nach einer Versuchsdauer von

3 und 5 Wochen folgende Abtötungsprozente (berechnet nach der Formel von Abbott):

Dosis kg ar	Abtötungsprozent nach 3 Wochen		nach 5 Wochen	
	C—B—Ho	Gamma-Streunex	C—B—Ho	Gamma-Streunex
0,5	11	26	41	78
1	26	41	48	70
2	41	48	63	100
4	26	85	70	100
8	48	78	100	100

Demnach war die Wirksamkeit des C—B—Ho-Streumittels wesentlich geringer als die des Gamma-Streunex. Merkwürdigerweise war in Freilandversuchen dieser Unterschied in der Wirkung nicht zu erkennen[1].

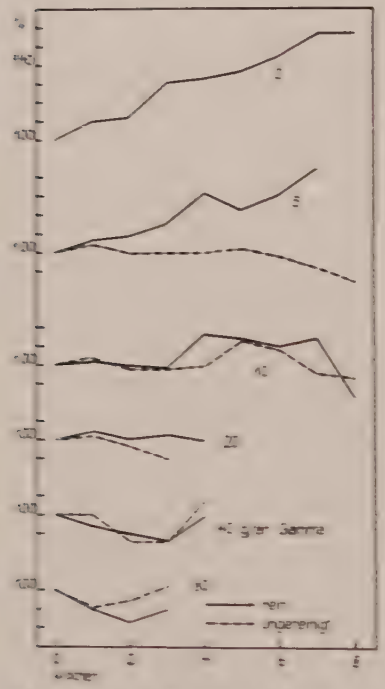

Abb. 3. Gewichtsentwicklung von [illegible] im Laufe der Versuchszeit [illegible]

b) Fraßhemmende Wirkung.

Bei den wöchentlichen Kontrollen wurden die in den Töpfen vorhandenen lebenden und äußerlich gesund erscheinenden Engerlinge gewogen; damit sollte ein Hinweis auf die Fraßtätigkeit der Tiere gewonnen werden.

Abbildung 3 veranschaulicht die mittleren Gewichte der Engerlinge im Lauf der Versuchszeit bei den einzelnen Dosierungen und Präparatgruppen. Das Ausgangsgewicht ist gleich 100 gesetzt. Der unbehandelte Vergleichsversuch läßt ein ziemlich gleichmäßiges Ansteigen des Gewichts innerhalb 8 Wochen bis auf etwa 150% erkennen. Die Kurve für 5 g ar Gamma rein läuft dieser Vergleichskurve ziemlich parallel, während die Kurve 5 g ar Gamma ungereinigt zunächst auf gleicher Höhe bleibt und dann absinkt. Diese schwächste Dosis hat also, wenn man Gewichtszunahme gleich Nahrungsaufnahme setzt, bei reinem Mittel den Fraß kaum, bei ungereinigtem dagegen sofort unterbunden. Bei den stärkeren Dosierungen überschattet die insektizide Wirkung den fraßhemmenden Effekt; immerhin liegt auch bei den Dosen 1/2 und 2 g ar Gamma die Kurve des reinen Mittels über der des ungereinigten.

Die fraßhemmende Wirkung war also bei den ungereinigten Mitteln größer als bei den reinen.

[1] Vergl. Schwerdtfeger, F., Untersuchungen zur Engerlingsbekämpfung mit Hexachlorcyclohexan und Dinitrokresolen. Allg. Forstzeitschr., im Druck.

C—B—Ho-Streumittel entsprach hinsichtlich der fraßhemmenden Wirkung etwa den reinen Gammapräparaten.

c) Abschreckende Wirkung.

In einer Versuchsreihe des Jahres 1949 war festgestellt worden, daß die ungereinigten Hexapräparate eine gewisse Abschreckwirkung auf E1 des Waldmaikäfers ausüben: in Zylindern, die zum Teil mit begifteter, zum Teil mit unbegifteter Erde gefüllt waren, stauten sich die Larven im unbegifteten Teil vor dem Eindringen in die Giftzone; doch war die abschreckende Wirkung nicht vollständig: ein Teil der Tiere ging in die begiftete Erde über. Da in der Praxis u. a. bei Teilflächenbehandlungen (z. B. Pflanzlochbegiftungen) die Frage von Bedeutung ist, ob die Engerlinge infolge Abschreckwirkung im unbegifteten Erdreich und somit am Leben bleiben oder auch in die begifteten Erdschichten eindringen und hier eingehen, wurden entsprechende Versuche mit einem reinen Präparat gemacht.

Glaszylinder von 25 cm Höhe und 11 cm Durchmesser wurden in der unteren Hälfte mit unbegifteter, in der oberen mit begifteter Erde gefüllt. Als Gifte dienten Gamma-Streunex und zum Vergleich Streunex, jeweils in den beiden Dosierungen 10 und 40 g/ar Gamma, bezogen auf die Erdoberfläche. Ein Zylinder war ganz mit unbegifteter Erde gefüllt. Ende April 1950 wurden je 10 im Freiland gesammelte E1 von *M. hippocastani*, die im Begriff waren, aus der Überwinterungstiefe in höhere Erdschichten zu steigen, unten in die Zylinder getan. In Abständen von 2—6 Tagen wurde durch vorsichtiges Abgraben der Erde der Standort der Engerlinge an Hand einer an der Glaswand angebrachten 2,5 cm-Skala ermittelt; sodann wurden die Tiere, soweit sie noch lebten, wieder unten in die Zylinder gebracht. Der Versuch wurde achtmal ausgeführt.

Wenn man die Gesamtzahl der eingesetzten und wiederholt zu den Versuchen benutzten Tiere in jedem Zylinder gleich 100 setzt, so ergeben sich für die in den einzelnen Schichten wiedergefundenen Engerlinge folgende Prozentzahlen:

Höhe cm	unbegiftet	Streunex		Gamma-Streunex	
		10 g/ar	40 g/ar	10 g/ar	40 g/ar
0					
2,5	0	0	0	0	0
5	3	2	1	1	0
7,5	4	5	1	6	1
10	7	5	1	6	3
12,5	7	5	6	3	2
15	11	12	15	8	9
17,5	14	7	9	12	14
20	14	16	16	11	15
22,5	12	12	10	11	21
25	28	32	41	42	25

Der unbegiftete Vergleichsversuch liefert eine ziemlich gleichmäßig von unten nach oben absinkende Zahlenreihe: die Mehrzahl der Engerlinge ist in der unteren Hälfte des Zylinders geblieben; je höher die Schichten sind, um so geringer ist der Anteil der in ihnen aufgefundenen Tiere. In den mit dem ungereinigten Präparat Streunex versehenen Zylindern zeigt sich — wie bei den vorjährigen Versuchen — eine deutliche Stauung der Engerlinge vor der in der Tabelle durch eine waagrechte Linie gekennzeichneten Grenze der oberen, begifteten Erdschicht; ein Teil der Tiere ist in die begiftete

Schicht eingedrungen. Im Gegensatz hierzu lassen die mit dem reinen Gamma-Streunex begifteten Zylinder keine Stauung an der Giftzone erkennen: die Zahlenreihen ähneln in ihrer gleichmäßigen Tendenz derjenigen im Vergleichsversuch. Das reine Gammapräparat besaß also keine oder zumindest eine geringere Abschreckwirkung als das ungereinigte.

2. Wirkung auf die Pflanze.

Im April wurden Blumentöpfe mit Erde gefüllt, die reine und ungereinigte Präparate in Dosierungen entsprechend 10, 20, 40, 80 und 160 g ar Gamma gleichmäßig beigemischt enthielt. Je fünf einjährige Lärchen, die als hexa-empfindlich bekannt sind, wurden in die Töpfe gepflanzt: für die Mittel und Dosierungen sowie für den unbegifteten Vergleichsversuch standen je 20 Lärchen unter Beobachtung. Die Töpfe wurden während der Vegetationszeit unter Freilandbedingungen im Garten gehalten.

Die Lärchen waren vor dem Pflanzen gewogen worden; nach dem Pflanzen wurde die Länge ihres oberirdischen Teils gemessen.

Durch einen langen Transportweg von einer Baumschule in Halstenbek über das Forstamt Grund im Harz zu mir waren die Lärchen offenbar geschädigt worden; jedenfalls kümmerten sie zunächst sämtlich. Erst von der zweiten Hälfte des Juni ab begannen sie lebhafter zu treiben. Ein ansehnlicher Anteil aber, im Durchschnitt 20%, starb ab, ohne daß die Abgänge eine Beziehung zu der vorgenommenen Begiftung erkennen ließen.

Mitte September wurden die oberirdischen Längen und die Gewichte der überlebenden Pflanzen ermittelt und der Höhenzuwachs und die Gewichtszunahme, bezogen auf die im April festgestellten Ausgangswerte, im Durchschnitt der Pflanzen errechnet. Dabei ergaben sich keinerlei Beziehungen zur Dosierung, wohl aber unterschiedliche Durchschnittswerte für die beiden Präparatgruppen:

	unbegiftet	reines Präparat	ungereinigtes Präparat
Höhenzuwachs . . . . . %	88	89	79
Gewichtszunahme . . . . . %	283	274	251

Der Höhenwuchs entspricht beim reinen Präparat dem unbehandelten Vergleichsversuch, beim ungereinigten ist er um etwa 10% geringer. Die Gewichtszunahme ist beim reinen um etwa 3, beim ungereinigten um etwa 11% kleiner als im Vergleich. Die reinen Präparate besitzen also eine geringere phytotoxische Wirkung als die ungereinigten. Ob man sie als ganz unschädlich bezeichnen kann, läßt sich aus den geschilderten Versuchen nicht entscheiden: bei Verwendung gleicher und kleinerer Mengen ungereinigter Präparate waren Lärchensaaten und -pflanzungen im Vorjahr schwer geschädigt worden; wenn im Versuch nach Begiftung mit gleichen Präparaten die empfindliche Lärche keine augenfällige, sondern nur durch Messung und Wägung erkennbare Zuwachsminderung erfuhr, müssen die Bedingungen für das Entstehen von Pflanzenschäden offenbar ungünstig gewesen sein.

Die beiden ungereinigten Präparate Streunex und Viton-Streumittel erwiesen sich hinsichtlich ihrer phytotoxischen Eigenschaften nicht als gleichartig: Streunex minderte den Höhen- und Gewichtszuwachs mehr als Viton-Streumittel. Damit wird die Beobachtung des Vorjahres bestätigt, daß Pflanzenschäden besonders nach Begiftung mit Streunex aufgetreten sind.

C—B—Ho-Streumittel wirkte sich ähnlich hemmend auf den Zuwachs aus wie Streunex; in den mit C—B—Ho-Streumittel behandelten Töpfen betrug der Höhenzuwachs der Lärchen 72%, die Gewichtszunahme 198%.

3. Transport der Hexamittel im Boden durch Wasser.

Es war die Frage zu prüfen, ob und wie weit ein in flüssiger Form ausgebrachtes Hexamittel infolge Transportes durch das reichlich beigegebene Wasser selbsttätig in den Boden eindringt und somit unter bestimmten Verhältnissen der Gebrauch von Suspensionen und Emulsionen günstiger ist als der von Streumitteln. Bei Anwendung von Suspensionen war eine Abfilterung der festen Teilchen und damit des Wirkstoffes in der obersten Bodenschicht zu erwarten; ob auch bei Emulsionen eine oberflächliche Festlegung des Wirkstoffes erfolgt, blieb nachzuprüfen.

Glaszylinder von 25 cm Höhe und 11 cm Durchmesser wurden mit Gartenerde gefüllt, die infolge vorangegangenen Regens gut durchfeuchtet war; die Erde wurde festgedrückt. Dann wurden eine Hexa-Suspension (Gamma-Spritz-Nexit von Cela-Ingelheim) und eine Hexa-Emulsion (Gamma-Nexen der gleichen Firma) aufgegossen; auf die Oberfläche berechnet betrug die Menge 10 l/qm, die Wirkstoffdosis 80 g/ar Gamma. Die Begiftung war also ausgiebig. Nach 24 Stunden wurde die Erde in den Zylindern in Schichten von je 3 cm Höhe abgetragen, jede Schicht für sich in einen Blumentopf getan und mit einer Anzahl E1 von *M. hippocastani* besetzt. In Abständen von einer Woche wurde die Zahl der lebenden und inzwischen abgestorbenen E1 festgestellt. Das Ergebnis der Kontrollen, die sich auf jeweils 20 Tiere beziehen, ist in Abbildung 4 dargestellt.

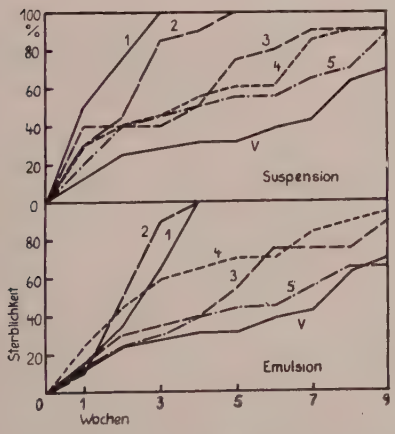

Abb. 4. Sterblichkeitskurven von E1 in begifteter Erde. Erläuterung im Text.

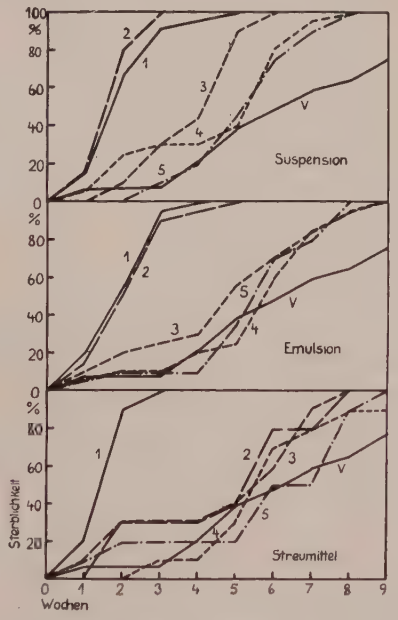

Abb. 5. Sterblichkeitskurven von E1 in begifteter Erde. Erläuterung im Text.

Die Sterblichkeitskurven der Suspensionsreihe verlaufen in den beiden obersten 3 cm-Schichten steil aufwärts und ziemlich dicht beieinander. Die Kurven für die 3. bis 5. Schicht (6—15 cm Tiefe) liegen flacher und wiederum dicht zusammen. Zum Vergleich ist die Kurve der einen Tag zuvor angesetzten unbehandelten Reihe aus Abbildung 1 eingezeichnet. Aus der

Darstellung läßt sich ablesen: gute Giftwirkung in den beiden obersten Schichten bis 6 cm Tiefe; geringe Giftwirkung in den tieferen Schichten bis 15 cm. Die Wirkung bleibt hier noch unter derjenigen einer Begiftung mit 5 g/ar Gamma (vergl. Abb. 1). Wieweit sie auf Einschlämmung des Mittels oder auf unbeabsichtigte Verunreinigung bei der Entnahme der Schichten zurückzuführen ist, muß dahingestellt bleiben: jedenfalls ist sie sehr gering.

Ein ganz ähnliches Bild ergibt sich in der Emulsionsreihe: auch hier gute Wirkung in den beiden obersten, sehr schwache Wirkung in den drei unteren Schichten.

Drei weitere Versuchsreihen sollten prüfen, ob ausgebrachte Suspensionen, Emulsionen und Streumittel durch ausgiebige Niederschläge tiefer in den Boden transportiert werden können. Die Versuchsanordnung war für die Suspension und die Emulsion dieselbe wie oben. Das Streumittel (Streunex) wurde in einer den benutzten Flüssigkeiten entsprechenden Dosis von 80 g/ar Gamma gleichmäßig mit der obersten, 3 cm hohen Erdschicht vermischt. Die Zylinder blieben 18 Tage im Freien und wurden wiederholt mit der Gießkanne übergossen, so daß sie einschließlich der natürlichen Niederschläge eine Wassermenge von rund 300 mm oder 300 l qm aufnahmen. Sodann wurden, wie in den früheren Versuchsreihen, 3 cm-Schichten entnommen, E1 von *M. hippocastani* eingesetzt und wöchentliche Kontrollen durchgeführt. Die gewonnenen Sterblichkeitskurven bringt Abbildung 5. Suspension und Emulsion zeigen wiederum in den beiden oberen Schichten gute Wirkung; die Kurvenpaare liegen dichter beieinander als in Abbildung 4, woraus geschlossen werden kann, daß durch die natürlichen und künstlichen Niederschläge eine gleichmäßigere Verteilung des Mittels innerhalb der obersten 6 cm erfolgte. In den tieferen Schichten ist die Wirkung wie bei den früheren Versuchen wesentlich geringer und namentlich in der Emulsionsreihe im Vergleich mit dem unbehandelten Versuch kaum erkennbar. Die Streumittelreihe hat nur in der obersten, ursprünglich begifteten Schicht rasche Wirkung ergeben; die Sterblichkeitskurven der darunter liegenden Schichten verlaufen fast ebenso wie die des unbegifteten Vergleichsversuches.

Die Versuche haben ergeben: auf die Erdoberfläche ausgegossene Hexa-suspensionen und -emulsionen zeigten gute insektizide Wirkung bis zu etwa 6 cm Tiefe; unterhalb 6 cm war die Wirkung, sofern überhaupt feststellbar, sehr schwach. Starke Niederschläge brachten den Wirkstoff nicht erkennbar tiefer. Streumittel wirkte nur innerhalb der Bodenschicht, in die es eingebracht war; durch starke Niederschläge wurde es nicht tiefer in den Boden geführt.

Zusammenfassung.

Reine Hexapräparate besaßen gegenüber E1 von *Melolontha hippocastani* eine höhere insektizide Wirkung als ungereinigte; doch war der Unterschied so gering, daß er innerhalb der Fehlergrenzen liegen mag und sicherlich praktisch bedeutungslos ist. Die fraßhemmende, die abschreckende und die pflanzenschädigende Wirkung waren bei reinen Präparaten geringer als bei ungereinigten. Auf den Erdboden gegossene Hexa-Suspensionen und -Emulsionen wirkten bis zu etwa 6 cm Tiefe gut. Ausgiebige Niederschläge führten die flüssigen Mittel und auch eingebrachte Streumittel nicht tiefer in den Boden.

Abgeschlossen Oktober 1950.

Über die Frühjahrsentwicklung der Grünen Pfirsichblattlaus (Myzodes persicae Sulzer) am Primärwirt im Hinblick auf ihre Bedeutung als Virusüberträger im Kartoffelfeld.

Von Wolfgang Rönnebeck.

Aus dem Institut für Pflanzenkrankheiten der Universität Bonn.
Direktor: Prof. Dr. H. Braun.

Während die Verhältnisse bei der Wiederbesiedlung des Pfirsichbaumes im Herbst durch Gynopare und Männchen von *Myzodes persicae* Sulz. schon weitgehend geklärt sind, bestehen bezüglich der Frühjahrsentwicklung, die mit dem Abflug der Migranten auf Sekundärwirte ihren Abschluß findet, noch verbreitet unterschiedliche Anschauungen (Doncaster und Gregory (1), Geyer und Prien (2), Heinze (3)). Da mit dem Beginn der Flüge von *M. persicae* zu den Kartoffelbeständen nicht nur deren Besiedlung, sondern angesichts der geringen Infektionsresistenz der jungen Kartoffelpflanze auch sofort der Vorgang der Virusausbreitung in Gang gesetzt wird, muß aber gerade der Frühjahrsentwicklung und den Abflugszeiten besondere Beachtung geschenkt werden.

Das Verhalten von *M. persicae* ist in den einzelnen Jahren unterschiedlich; es wurden deshalb die Ergebnisse von zwei (z. T. von vier) Jahren diesem Bericht zugrunde gelegt. Er befaßt sich mit dem Schlüpfen der Fundatrix (Fx), mit

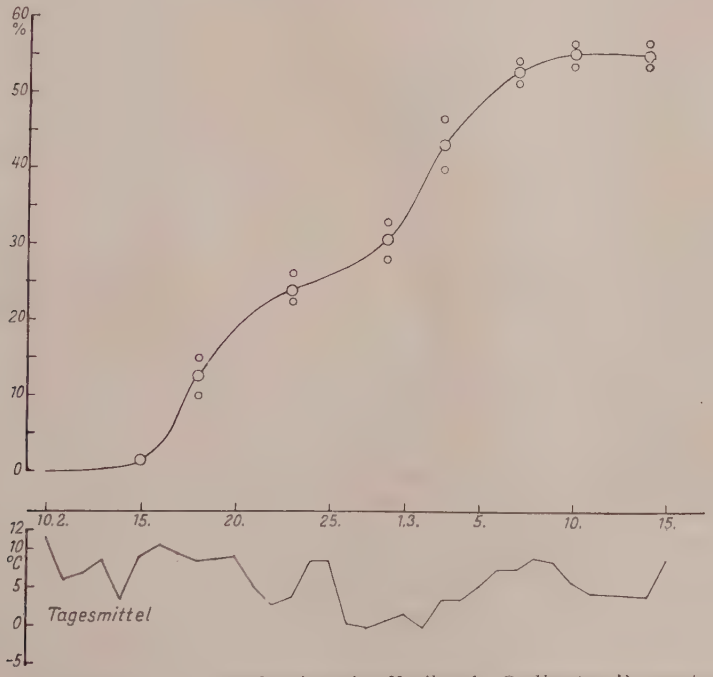

Abb. 1. 1. Schlüpfen von Fundatrizen im Freiland. Ordinate: Prozent der Eier.

der Anzahl der Fundatrigenien (Fg)-Generationen, mit der Entwicklung von Migranten (M), mit deren Abflugszeiten und der Anfangsbesiedlung auf Kartoffeln sowie mit der Bekämpfung der Läuse auf dem Pfirsichbaum. Die Beobachtungen wurden von Anfang Februar bis Mitte Juni der Jahre 1949 und 1950 bei Bonn durchgeführt; einzelne Daten stammen schon von 1947 und 1948.

Das Schlüpfen der Fx begann in den Jahren 1948, 1949 und 1950 um den 10. Februar (Beginn der Blüte von *Galanthus nivalis* 1949 und 1950 am

10. 2.); das dürfte der Regel entsprechen. Nach dem langen Winter 1946/47 schlüpfte die erste Fx um den 20. März; als frühestes Datum dürfte nach Moericke s (4) Beobachtungen der 1. Februar in Betracht kommen. In einer Kälteperiode vom 1. bis zum 8. März 1949 erlitt das Schlüpfen eine Unterbrechung; dies darf auch für die Zeit eines Kaltlufteinbruches vom 19. bis 23. Februar 1948, der Minima bis -10° C brachte, angenommen werden. In beiden Jahren wurden die im 1.—2. Larvenstadium befindlichen Fx z. T. abgetötet (1948 an ungeschütztem Standort bis zu 50%). Im Jahre 1950 fiel die Temperatur nach dem 25. Februar auf Werte nahe dem Nullpunkt; hierdurch verzögerte sich der Schlüpfablauf vorübergehend (Abb. 1).

Um einen besseren Einblick in die Verhältnisse beim Schlüpfen zu gewinnen, als dies an Bäumen im Freiland möglich ist, wurden im Jahre 1950 zwei Partien zu je 4 Zweigen, die mit 100 Eiern belegt waren, abgeschnitten und in zweiseitig offener Vegetationshalle aufgestellt; der Zweig stand in einem Kugelfläschchen mit Wasser, an dessen Öffnung um den Zweig ein runder Kragen mit einem Ring aus Raupenleim[1]) gelegt wurde. Temperatur und Luftbewegung entsprachen an diesem Standort weitgehend derjenigen im Freiland. Im Abstand von einigen Tagen wurden die Zweige unter dem Binokular auf geschlüpfte Fx kontrolliert. Die Kurve in Abb. 1 zeigt den Verlauf des Schlüpfens in Prozent der vorhandenen Eier. Die Mittelwerte beider Partien lagen sich stets sehr nahe, auf den einzelnen Zweigen schwankte die Anzahl der geschlüpften Tiere zwischen 39 und 69%; nur etwa 55% der Eier lieferten also Kerfe. Bei Prüfungen im Gewächshaus in den Jahren 1949 und 1950 (Abb. 2) lagen die Maxima bei 38% (24—70%) und 42,5% (20—64%). Die Eier, aus denen kein Tier geschlüpft war, bekamen in der Mehrzahl eine matte Oberfläche oder schrumpften ein, nur wenige behielten ihr vitales Aussehen.

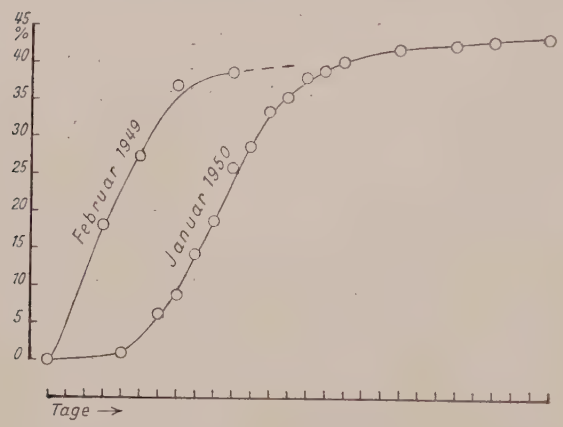

Abb. 2. Schlüpfen von Fundatrizen im Gewächshaus. Ordinate: Prozent der Eier.

Im Gewächshaus war die erste Fx bereits vor Abschluß der Schlüpfzeit erwachsen (Januar 1950); im Freiland war dies in den beiden Beobachtungsjahren erst 12 bzw. 16 Tage nach dem Ende der Schlüpfzeit der Fall. Man kann daraus schließen, daß der Ablauf des Schlüpfens mehr als das Heranwachsen der Fx von endogenen Faktoren gesteuert wird, die die Entwicklungsbereitschaft der Eier beeinflussen. An Zweigen, die um Mitte Dezember 1949 abgeschnitten wurden, schlüpfte im warmen Gewächshaus kein Tier.

Im Freiland wurde in beiden Jahren eine hohe Sterblichkeit der Fx beobachtet, die nicht allein mit Kälterückfällen begründet werden kann. Im Jahre 1949 war die Zahl der Fx an den Beobachtungsbäumen zwischen Mitte und Ende März rückläufig, obwohl laufend frisch geschlüpfte Exemplare gefunden wurden; zu Anfang April konnte erst nach etwa einstündigem Suchen an zuvor stark besetzten Bäumen eine Fx gefunden werden. Ähnliche Beobachtungen stammen aus 1950. In beiden Jahren wurden vielfach Fx im 1. Stadium mit eingestoßener Saugborste auf der Knospe tot vorgefunden; die Anzahl der gefundenen Toten steht aber zu dem Gesamtausfall nicht im rechten Verhältnis. Da Räuber zu dieser Zeit noch nicht beobachtet wurden, könnte man vielleicht vermuten, daß hier auch endogene Faktoren mitwirkten.

Die Anzahl der Fg-Generationen wurde an Pfirsichbäumen im Freiland mittels Beutelzuchten ermittelt; dazu wurden Fx und Fg (ungeflügelte

[1]) Raupenleim kann von erwachsenen Blattläusen, nicht aber von jungen Fx überwunden werden.

Exemplare) als Larven in Gazebeuteln isoliert und deren Nachkommenschaft beobachtet. Dabei ergab sich in beiden Jahren, daß nur in der FgI- und der FgII-Generation Ungeflügelte auftreten und die Besiedlung des Pfirsichs mit der FgIII-Generation, die vollständig zu M heranwächst, ausläuft. Die zeitliche Folge der Generationen und verschiedener phänologischer Vergleichsdaten in den Jahren 1949 und 1950 sind aus der graphischen Darstellung in Abbildung 3 ersichtlich. Es wurden hier die frühesten Daten eines jeden Entwicklungsstadiums in offener Lage berücksichtigt; an geschütztem Standort lagen die Termine 3—5 Tage früher.

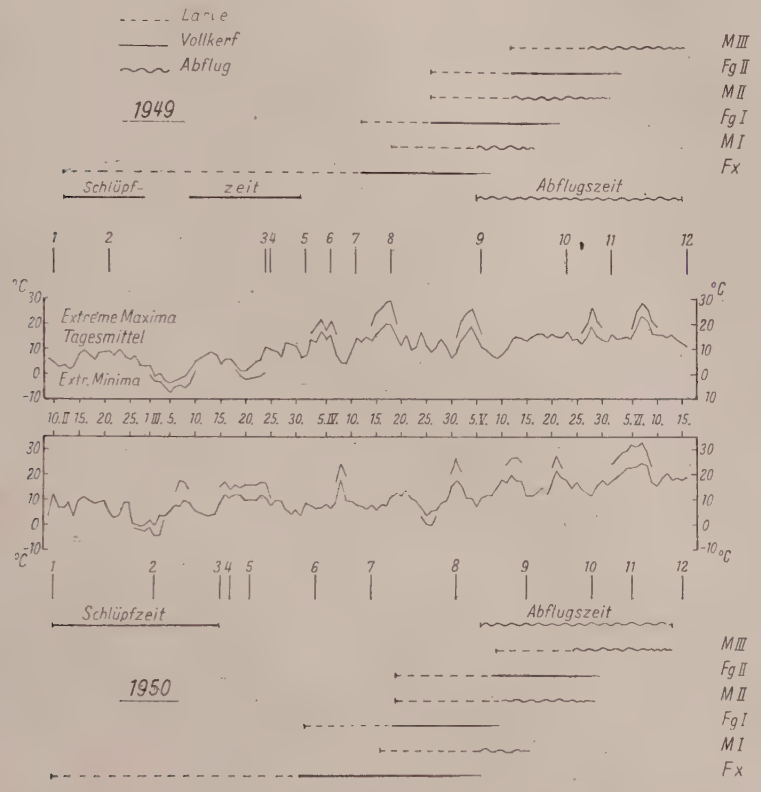

Abb. 3. Zeitliche Folge der Generationen auf dem Pfirsichbaum, Temperaturverlauf sowie phänologische Vergleichsdaten in den Jahren 1949 und 1950.

Es bedeuten: 1 = Schneeglöckchen, erste Blüte; 2 = gelber Krokus, erste Blüte; 3 = Blütenknospen des Pfirsichs im Kugelstadium; 4 = Forsythia suspensa, erste Blüte; 5 = Blütenknospen des Pfirsichs im Rötelstadium; 6 = Beginn der Pfirsichblüte; 7 = Ende der Pfirsichblüte; 8 = Äpfel in Vollblüte; 9 = W.-Roggen, Ährenschieben; 10 = W.-Roggen, Beginn der Blüte; 11 = W.-Roggen, Ende der Blüte; 12 = Sommerlinde, Beginn der Blüte.

Fx = Fundatrix; FgI und FgII = Ungeflügelte der 1. und 2. Fundatrigeniengeneration; MI, MII, MIII = Migranten der 1., 2. und 3. Fundatrigeniengeneration.

Im Gewächshaus gelang die Weiterzucht über die FgIII-Generation hinaus, da diese hier auch Ungeflügelte enthielt; sie wurde bei der FgV-Generation abgebrochen, weil in besonderen Versuchen festgestellt wurde, daß auch die Nachkommen der M unter diesen Verhältnissen auf dem Pfirsichblatt leben konnten und daher der fundatrigene Charakter solcher Zuchten in Frage gestellt ist, wenn nicht schon die Nymphen aus ihnen entfernt werden. In den Beuteln im Freiland setzten die M ebenfalls Larven ab; diese gingen aber spätestens im 3. Larvenstadium zugrunde. In voller Freiheit verlassen die M bald nach Häutung zum Vollkerf den Primärwirt

Die Nachkommen von je 10 Vollkerfen der FgI-Generation, aus Westerwald und Taunus stammend, die am 15. Mai bei Bonn im Freiland eingebeutelt

wurden, entwickelten sich nur zu M; auch im Labor, wo die gleiche Anzahl von FgI-Exemplaren in Zuchtgefäßen isoliert wurde, traten keine ungeflügelten Nachkommen auf. Jedoch gingen hier die M auf den Pfirsichblättern nicht ein; sondern setzten Larven ab, die sich zu Vollkerfen entwickelten. Die Beobachtungsgrundlage reicht nicht aus, um eine Gesetzmäßigkeit abzuleiten, es darf aber vermutet werden, daß in Höhenlagen die FgIII-Generation entweder ausfällt oder nur sehr schwach vertreten ist.

Aus Abbildung 3 ist ersichtlich, daß für die Entwicklung der Fx und die Ausbildung von 3 Fg-Generationen die Zeit von Mitte Februar bis Ende Mai benötigt wird. Auch bei zeitweilig höheren Frühjahrstemperaturen ist mit einer kürzeren Entwicklungszeit als 14 Tagen für eine Generation nicht zu rechnen. In der Regel wurden in den Freilandzuchten 17—19 Tage benötigt. Daraus ergibt sich, daß für die Ausbildung von 3 Fg-Generationen 50—60 Tage erforderlich sind. Zusammen mit der Entwicklungszeit für die Fx von 30—45 Tagen beträgt die Zeit bis zum ersten Vollkerf der FgIII-Generation somit etwa 90—95 Tage. (Je zeitiger eine Fx schlüpft, umso länger ist, der niedrigen Temperaturen im Februar wegen, ihre Entwicklungszeit.) Damit läge der früheste Zeitpunkt, an dem ein Tier der FgIII-Generation erwachsen sein könnte, etwa um Mitte Mai. Wenn man nun in Rechnung stellt, daß die Fx und die Fg etwa 10—20 Tage lang Larven absetzen, so verschiebt sich die Ausbildung der jeweils spätgeborenen Tiere schon erheblich. Da nach Mitte Juni bisher nie mehr Besatz des Pfirsichs durch *M. persicae* beobachtet wurde, darf man aus diesen Überlegungen ableiten, daß in unseren Klimaten kaum Raum für eine 4. Fg-Generation, geschweige denn für eine 5. ist. Die bei 5 Fg-Generationen theoretisch errechnete Zahl von 500000 M aus der Nachkommenschaft einer Fx, die Heinze (3) angibt, kann also auch unter günstigsten Bedingungen (keine Feinde, ausreichender Lebensraum) bei uns im Freiland bei weitem nicht erreicht werden. Auf Grund der Ergebnisse der Beutelzuchten wird die Anzahl der geflügelten Nachkommen einer Fx vielmehr auf 500—2000 veranschlagt.

Die vorstehenden Befunde erheben keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit. Es ist möglich, daß *M. persicae* in Mittelengland, wie Doncaster und Gregory (1) angeben, nur zwei Fg-Generationen ausbildet und sich damit so verhält wie die Herkünfte aus den rheinischen Höhenlagen. Man darf vermuten, daß umso mehr Fg-Generationen vorkommen — und damit umso mehr M entstehen — je früher die Fx schlüpft und je günstiger sich die Wärmeverhältnisse bis Ende Mai gestalten[1]). Diese Annahme würde auch die Entwicklung von 5 Fg-Generationen im Labor (Heinze (3) bei etwa gleichbleibender Temperatur von 17—18 ° C erklären. Daneben wäre zu prüfen, inwieweit Ernährungsverhältnisse von Einfluß sind. Im Gewächshaus, unter künstlichen Zuchtbedingungen, ist die Weiterzucht der M und deren Nachkommen (Virginogenien) auf Pfirsichzweigen möglich.

Tabelle 1

isoliert am	Nymphen bzw. M zu erkennen am	Anzahl der N bzw. M	Anzahl der Zuchten
Fx im Freiland herangewachsen, dort Weiterzucht:			
19. April 1949	3. bzw. 5. Mai	2 bzw. 14	2
19. April 1949	4. Mai	10	1
30. April 1950	20. Mai (M)	12	1
Fx im Freiland herangewachsen, Weiterzucht im Gewächshaus:			
15. April 1950	25. April	5 bzw. 4	2
Fx im Gewächshaus herangewachsen, dort Weiterzucht:			
13. März 1950	22. März	4 bzw. 1 bzw. 7	3
18. März 1950	25. März	6 bzw. 1 bzw. 3	3

[1]) Damit wäre ein weiterer Faktor für die geringere Verbreitung von *M. persicae* in „Gesundheitslagen" aufgedeckt.

Die Entwicklung von M innerhalb der direkten Nachkommen der Fx wurde in beiden Jahren im Freiland und im Gewächshaus vielfach festgestellt (Tab. 1). Diese Tiere wurden geboren, wenn sich die Larvenproduktion der Fx dem Ende zuneigte. Ihre Häutung zum Vollkerf vollzog sich im Freiland 4 bzw. 7 Tage vor denjenigen M, die von der FgI-Generation geboren wurden; deshalb kommt diesem Befund auch eine gewisse praktische Bedeutung zu. Bisher wurde eine gleichsinnige Beobachtung nur von Taylor (6) aus Colorado (USA) mitgeteilt, während Heinze (3) meint, daß im Freiland die ersten Geflügelten frühestens in der 2. Fg-Generation zu erwarten sind.

Die Abflugszeiten in den beiden Beobachtungsjahren sind aus Abbildung 3 ersichtlich. Die praktisch wichtige Hauptflugzeit, in der die Mehrzahl der M entsteht, ist jedoch bedeutend kürzer. Sie fällt nach Feststellungen aus den Jahren 1947—1950 vorwiegend in die Zeit zwischen Ährenschieben des Winterroggens und dessen Blüte.

Tabelle 2.

	1947	1948	1949	1950
Ährenschieben — Blühbeginn des Winterroggens	13.-25. V.	6.-19. V.	6.-23. V.	15.-28. V.
Hauptflugzeit der M.	15.-25. V.	5.-20. V.	10. V. bis 2. VI.	13. V. bis 1. VI.

Im Jahre 1950 konnte die Abflugzeit in den rechtsrheinischen Höhengebieten beobachtet werden. Pfirsiche gedeihen dort zwischen 300 und 400 m über NN nur an mikroklimatisch begünstigtem Standort. Sie wurden bis zu einer Höhe von 450 m (Freilingen-Westerwald) angetroffen. Am 13./15. Mai wurden Fx, sowie Fg der 1. und 2. Generation (von letzterer junge Larven) gefunden. Das Populationsbild war überall recht einheitlich. Am 4. Juni war die Besiedlung entweder schon erloschen oder ging unter Mitwirkung von Räubern dem Ende entgegen. Die Abflugszeit deckte sich auch hier mit dem Zeitraum zwischen Ährenschieben und Blüte des Roggens (23. Mai bis 3. Juni).

Die Besiedlung der Kartoffeln kann schon bei den ersten Abflügen vom Pfirsich beginnen. Die M können dort aber erst bei höherer Besiedlungsdichte statistisch erfaßt werden. So erklärt es sich, daß man auf der Kartoffel zusammen mit den ersten Geflügelten praktisch immer schon erwachsene Virginogenien findet. Im Jahre 1950 wurden auf dem Versuchsfeld Poppelsdorf der Universität Bonn am 8. und 11. Mai auf markierte Erstling-Stauden einige M gesetzt; am 23. Mai fanden sich dort Vollkerfe mit Larven im 1. Stadium. Am 2. Juni, als die Hauptflugzeit gerade beendet war, hatte der Erstling-Bestand einen Befall von 120 *M. pericae* auf 100 Blättern. Blattrollprimärerkrankungen, die in der 3. Junidekade erschienen, zeigten, daß, wie im Jahre 1948 (Rönnebeck [5]), schon Ende Mai Virusübertragungen stattgefunden hatten. Auf gespritzten Versuchsparzellen (ab 22. 5. alle 7—9 Tage 0,1% E 605f) der Sorte Ackersegen, in denen sich einige wenige sekundär-strichelkranke Pflanzen befanden, wurden am 30. Juni bis zu 5 m von den Infektionsquellen entfernt viele Strichelprimärerkrankungen festgestellt. Die Infektionen können nur von M angelegt worden sein, die sich hier im Rahmen der Siedlungsflüge „mikrosaltierend" bewegten[1]). Eine Bekämpfung der Virusüberträger auf Kartoffeln muß daher zur Hauptflugzeit der M beginnen; in der Praxis kann dafür die Zeit zwischen Ährenschieben und Blühbeginn des Roggens angesetzt werden.

Zur Flugzeit der M waren in den Höhengebieten nur vereinzelt Frühkartoffeln aufgelaufen; mittelfrühe bis späte Sorten entwickelten erst in der 1. Junihälfte Kraut. Die M konnten also nur Frühkartoffeln und andere Sommerwirte besiedeln. Der Übergang zu den Spätsorten erfolgte erst, als auf den erstbesiedelten Pflanzen wieder Geflügelte entstanden, d. h. nach etwa 4 Wochen;

[1]) Eine Verhinderung von Infektionen mit Y-Virus ist in der extremen „Abbaulauge" von Bonn-Poppelsdorf mittels der heute verfügbaren Insektizide nicht zu erreichen (Rönnebeck [5]).

tatsächlich entwickelte sich auf den Spätsorten in den Höhenlagen erst im Juli eine Gradation. Es wird vermutet, daß dort nicht eine später liegende Flugzeit der M, sondern die starke Verspätung des Pflanztermins der Kartoffeln (Bodentemperatur und -zustand) die Ursache für deren spätere Besiedlung ist.

Zur Bekämpfung der Läuse auf dem Pfirsichbaum wurde bisher die Vernichtung der Wintereier mittels 6%igem Obstbaumkarbolineum (OBK) aus Mittelöl empfohlen; hierbei ist aber eine Schädigung der Knospen nicht immer ausgeschlossen und deshalb werden solche Spritzungen nicht gerne durchgeführt. Die seit zwei Jahren im Handel befindlichen kombinierten Präparate für die Winterspritzung (Dinitro-o-kresol + OBK und Dinitro-o-kresol + Mineralöl) regten zu Versuchen an, da man von relativ niedrigen Konzentrationen schon eine Vernichtung der Eier erwarten durfte. Es kamen die Präparate „Diodendrin" und „Paranicrol", ein Gelbkarbolineum und ein Gelböl, zur Anwendung. Diodendrin wurde 2,5%ig, Paranicrol 4%ig angewendet. Im Jahre 1949 wurde vom 9.—12. Februar, 1950 am 26. und 27. Januar gespritzt. Eine Auswertung des Versuches war im ersten Jahre nicht möglich, da alle Bäume des Quartiers (Gartenbaulehranstalt Friesdorf bei Bonn) trotz eines Eibesatzes von 11,5 auf 100 Knospen frei von *M. persicae* blieben. Eine Schädigung der Bäume trat in keinem Falle ein. Im Jahre 1950 wurde das gleiche Quartier mit den Sorten: Cumberland, Yorks Frühpfirsich, Madame Rogniat, Müllers Goldpfirsich, Kernechter v. Alfter, Waterloo, Robert Blum, Amsden, Frau Anneliese Rudolf, Kernechter vom Vorgebirge, Mayflower, Proskauer Pfirsich und Roter Ellerstadter wie im Vorjahre behandelt. Der Eibesatz schwankte zwischen 13 und 100 auf 100 Knospen und betrug im Mittel 40 (2300 Knospen). Eine Schädigung war auch 1950 nicht zu beobachten. Der Erfolg der Behandlung wurde auf zwei Wegen ermittelt:

1. 14 Tage nach der Spritzung wurden je Behandlungsart zwei Zweigpartien mit je 100 Eiern von den Bäumen entnommen und wie beim Schlüpfversuch, der gleichzeitig als Kontrolle diente, aufgestellt. Es schlüpften in Prozent der Eier bei

Diodendrin 2,5%	1
Paranicrol 4 %	0
unbehandelt	55

2. Am 24. Mai, als die Kolonien von *M. persicae* infolge der Deformierung und Verfärbung der Blätter gut zu erkennen waren, wurde die Anzahl der Kolonien auf bespritzten und unbehandelten Bäumen ermittelt.

Behandlung	Anzahl der Bäume	Anzahl der Kolonien
Diodendrin 2,5%	22	6
Paranicrol 4 %	21	1
unbehandelt	25	356

Ein voller Bekämpfungserfolg wurde somit mit Paranicrol erreicht, ein Befund, der wohl besondere Beachtung verdient, weil dieses Mittel auch zur Abtötung der Wintereier der Obstbaumspinnmilbe (*Paratetranychus pilosus* Can. et Fanz.) geeignet ist. Am leichtesten erreichbar ist die junge Fx in der Zeit zwischen dem Kugel- und Rötelstadium der Blütenknospen, da die Blättchen sich dann erst zu entfalten beginnen, die Laus sich also noch nicht in ihnen verstecken kann. Eine Nachblütenspritzung mit E 605 forte 0,035% um den 1. Mai erfaßt gleichzeitig die erste Generation der Obstbaumspinnmilbe und kann daher einen höheren Wirkungsgrad erreichen. Bei allen Maßnahmen ist reichliche Bemessung der Spritzbrühmenge Voraussetzung für Erfolg.

Herrn Professor Dr. Blunck danke ich für die Anregung zu dieser Arbeit und für deren Unterstützung herzlichst.

Zusammenfassung.

Bei Bonn wurden in den Jahren 1949 und 1950 Schlüpfzeit, Generationszahl und Abflugzeiten von *Myzodes persicae* Sulzer am Pfirsichbaum beobachtet. Es schlüpfen zwischen 40 und 55% der Eier. Die Fundatrizen wiesen im 1. Stadium hohe Sterblichkeit auf. Bei Bonn wurden drei Fundatrigenien-Generationen fest-

gestellt, Herkünfte aus dem rechtsrheinischen Höhengebiet hatten nur zwei Fundatrigenien-Generationen; ihre Anzahl scheint von dem Schlüpftermin der Fundatrix und den Wärmeverhältnissen in der Folgezeit (Klima, Witterung) abhängig zu sein. Inwieweit Ernährungsverhältnisse einen Einfluß ausüben, wäre zu prüfen. Migranten traten vereinzelt bereits unter den direkten Nachkommen der Fundatrix auf; ihre Entstehung lag 4 bzw. 7 Tage vor denjenigen aus der nächsten Generation. Nach völligem Abflug der 3. Fundatrigenien-Generation war der Pfirsich um Mitte Juni in beiden Jahren von *M. persicae* geräumt. Die Hauptflugzeit fällt, auch in den Höhenlagen, zwischen Ährenschieben und Blüte des Winterroggens. Die Gesamtzahl geflügelter Nachkommen einer Fundatrix wird mit 500 bis 2000 veranschlagt. — Eine Virusüberträgerbekämpfung auf Kartoffeln muß zur Hauptflugzeit der Migranten beginnen; die Unterdrückung der Massenvermehrung von Mitte Juni bis Ende Juli genügt nicht. — Zur Vernichtung der Wintereier auf dem Pfirsichbaum wird „Paranicrol" 4%ig empfohlen, das gleichzeitig die Eier der Obstbaumspinnmilbe abtötet. Bei Verwendung anderer Winterspritzmittel muß zusätzlich Bekämpfung mit einem Kontaktgift erfolgen; diese läßt sich, wenn E 605 forte verwendet wird, mit der Bekämpfung der ersten Generation der Obstbaumspinnmilbe kombinieren; sie muß dann um den 1. Mai erfolgen.

Zitierte Literatur:

1. Doncaster, I. P. u. Gregory, P. H.: The spread of viruses diseases in the pototo crop. — Agricultural Research Council Report series, no. 7, London 1948, H. M. S. O.
2. Geyer, H. u. Prien, H. G.: Anleitung für Pflanzkartoffelerzeuger. Flugschrift d. DLG., Bd. 1, 2. Aufl., 40 S., Hannover 1950.
3. Heinze, K.: Die Überwinterung der Grünen Pfirsichblattlaus *Myzodes persicae* (Sulz.) und die Auswirkung der Überwinterungsquellen auf den Massenwechsel im Sommer. — Nachr. blatt f. d. Dtsch. Pflanzenschutzdienst **2**, 105—112, 1948.
4. Moericke, V.: Zur Lebensweise der Pfirsichlaus (*Myzodes persicae* Sulz.) auf der Kartoffel. — Diss. Bonn 1941, 101 S.
5. Rönnebeck, W.: Zur Frage der chemischen Bekämpfung von *Myzodes persicae* Sulzer als Virusüberträger im Kartoffelfeld. — Diss. Bonn 1950, 81 S., und: Zeitschrift f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz **1**, 119—132, 1950.
6. Taylor. E. P.: Life history notes and control of the green peach aphis, Myzus persicae. — Journ. econ. Entom. **1**, 83—91, 1908.

Kleine Mitteilungen.

Beobachtungen bei der Maikäferbekämpfung in Niedersachsen 1950.

Im Gebiet des Pflanzenschutzamtes Hannover wurde nur in einem kleinen Teil des diesjährigen umfangreichen Fluggebietes eine Maikäferbekämpfung durchgeführt und auch hier nur, da die inmitten des Bekämpfungsgebietes liegende Zuckerfabrik Barum, Kreis Wolfenbüttel, die gesamten Kosten übernahm; denn irgendwelche Beihilfen standen nicht in Aussicht und die Landwirte erklärten sich außerstande, die Kosten, die auf etwa 2.80 DM je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche veranschlagt wurden, zu übernehmen. Durch dieses Beispiel wurden einige Zuckerfabriken des Kreises Goslar genötigt, in den an den Kreis Wolfenbüttel grenzenden Gemeinden einen Zuschuß von 10.— DM je Hektar Rübenanbaufläche zur Verfügung zu stellen. Tatsächlich umfaßte das Aktionsgebiet 29 Gemeinden. Zu behandeln waren vorwiegend durchlaufende Waldränder und einige kleinere Waldstücke, sämtlich mit hohem Laubwaldbestand, der nur die Anwendung großer Motorverstäuber zuließ. Solche standen zur Verfügung: 3 Holdergeräte älterer Bauart der Fa. Billwärder, deren Homotore sich wiederum den zu stellenden Anforderungen nicht gewachsen zeigten, 2 ganz neue „Holder-Sulfia IV" der Fa. Schering und gegen Ende der Aktion 2 Holder-Geräte der Fa. Borchers. Die „Sulfia IV" Apparate

liefen, ebenso wie die der Fa. Borchers ohne ernstliche Störungen. Bedauerlicherweise haben die neuen Geräte eine für die Maikäferbekämpfung ungeeignete Dosierungsvorrichtung.

Bei der Auswahl der Mittel wurden Erfahrungen des Vorjahres über die Wirksamkeit von DDT-Hexa-Mischungen (Gersdorf 1949) zu Grunde gelegt. Dies war umso notwendiger, als aus verschiedenen Gründen sofort nach Einsetzen des Fluges mit der Stäubung begonnen werden mußte. Einer dieser Gründe ergab sich aus der Beobachtung früherer Jahre, nämlich, daß die frisch aus dem Boden kommenden Käfer sich zunächst den Rändern größerer Wälder zuwenden, um sich in der Folgezeit über die gesamte Waldfläche ungleichmäßig zu verteilen, wodurch Arbeits- und Mittelaufwand erhöht wird. Der frühe Beginn der Stäubung macht aber die Auswahl von Mitteln mit langer Wirkungsdauer notwendig. Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß während der ganzen Flugzeit oder wenigstens während der ersten Tage derselben günstiges Wetter herrscht, was in diesem Jahre der Fall war.

So wurde verwendet: Multanin (Schering) und Billtox (Billwärder). Dieses war auf unseren ausdrücklichen Wunsch als DDT-Hexa-Mischung (je 3% Wirkstoff) hergestellt worden. Dieses Mischungsverhältnis war nach den Erfahrungen des Vorjahres gewählt worden; irgendwelche Untersuchungen darüber, ob ein anderes Mischungsverhältnis etwa günstiger wäre, waren weder durch die Firma noch durch uns angestellt worden. Das uns bisher unbekannte Multanin, das nach Erfahrungen der Herstellerfirma hergestellt war, wies ein uns unbekanntes Mischungsverhältnis auf, das jedenfalls erheblich weniger Hexa als DDT enthielt. Im Laufe der Aktion wurde noch ein reines Hexa-Mittel in der Form des Forst-Hexatox (Borchers) hinzugezogen, so daß ein Vergleich der Mischmittel mit einem Hexamittel möglich war.

Bei der Dosierung der Mittel ergaben sich dieselben Schwierigkeiten, die auch früher schon beobachtet wurden, d. h. die Dosierung konnte nicht mit absoluter Sicherheit festgelegt und angegeben werden. Überdies ergab sich bei den Holder-Sulfia IV aus dem erwähnten Grunde ein nicht zu fixierender, aber auch kaum abzustellender Mehrverbrauch. Zunächst wurde so dosiert, daß auf laufende 100 m Waldrand von über 20 m Höhe etwa 15—18 kg ausgebracht wurden. Es ergab sich, daß bei den Mischmitteln ein überraschend schneller Bodenfall einsetzte. Dieser begann bei ausgesprochen warmem Wetter bei Billtox nach 45 Minuten, bei Multanin bereits nach 10 Minuten. Später wurde bei Multanin der Mittelverbrauch herabgesetzt auf etwa 12—15 kg je 100 m, wobei die oben erwähnten Verluste einbegriffen sind. Es ergab sich dann bei Einbeziehung des Forst-Hexatox unter etwas ungünstigeren Witterungsverhältnissen als in den ersten Tagen der Aktion folgender Vergleich: Billtox Bodenfall nach 50 Minuten, Multanin nach 30 Minuten, Forst-Hexatox nach 120 Minuten. Dabei verblieben bei den Mischmitteln über 95% (vorsichtig geschätzt) am Boden, während bei Forst-Hexatox über 90% abflogen, so daß in der Praxis der Eindruck entstand, als ob dieses Mittel unwirksam sei. Bei Einzelbäumen, die am gleichen Tage während etwas zu starken Luftzuges bestäubt wurden, und bei denen deshalb etwas stärker dosiert wurde, ergab sich im Vergleich von Multanin und Forst-Hexatox das gleiche Bild. Überdies fielen bei Multanin sämtliche Käfer, während sich bei Forst-Hexatox eine Wiederholung der Stäubung erforderlich machte. Diese hätte vielleicht ausfallen können, wurde aber von den Auftraggebern am Tage nach der ersten Stäubung auf Grund des ungünstigen Eindruckes verlangt und aus psychologischen Gründen dann auch durchgeführt.

Die verhältnismäßig geringe Wirkung des Forst-Hexatox überraschte nach den vorjährigen Erfahrungen. Sie findet eine gewisse Parallele in Beobachtungen, die Herr Dr. Kabiersch, Leiter der Bezirksstelle Uelzen, machte. Dieser führte bei Uelzen eine kleine Aktion durch, wobei er sich des aus dem Vorjahr übrig gebliebenen, ordnungsgemäß gelagerten Nexit und Hexatox bediente. Auch er beobachtete zu derselben Zeit, als wir in Südhannover arbeiteten, eine geringere Wirkung dieser Mittel als im Vorjahre, ohne daß hierfür bestimmte Gründe angegeben werden können. Dieser Unterschied war bei Hexatox allerdings kaum auffallend, bei Nexit allerdings recht erheblich.

Bezüglich der Nachwirkung waren die Mischmittel weit überlegen. So betrug bei ihnen die Nachwirkung trotz dazwischen liegender Regenfälle auf später zufliegende Käfer mindestens 8 Tage, in Einzelfällen, wo bei günstig gelegenen Anflugfronten stärker dosiert worden war, 12 Tage. Die Haftfähig-

keit des Forst-Hexatox erschien erheblich geringer, jedenfalls hoben die erwähnten leichten Regenfälle eine Nachwirkung fast auf.

Daß bereits bestäubte Anflugfronten auf die später zufliegenden Käfer eine abschreckende Wirkung ausübten, konnte nicht beobachtet werden. Es wäre den Käfern immerhin möglich gewesen auf die inneren Teile des Waldes überzugehen. Somit scheint der frühzeitige Beginn der Stäubung unmittelbar nach Einsetzen des Hauptfluges seinen Zweck erfüllt zu haben.

Zusammenfassend kann auf Grund der diesjährigen Erfahrungen gesagt werden, daß Mischungen von DDT-Hexa reinen Hexapräparaten bei der Maikäferbekämpfung bezüglich der Anfangswirkung, der Wirkungsintensität und der Wirkungsdauer überlegen sind, sofern mit Stäubemitteln gearbeitet wird.

Die gesamte zu behandelnde Anflugfront wurde auf etwa 110 km geschätzt, hierbei wurden kleine Waldstücke, die durchgehend behandelt werden mußten, nach ihrer Längsseite in Streifen von 50 m Breite aufgeteilt und jeder Streifen als Teil der Gesamtlänge betrachtet. Der Mittelverbrauch im Hinblick auf etwa notwendig werdende Wiederholungen mit 200 kg je Kilometer angesetzt. Entsprechend wurden die benötigten Mittel auf insgesamt 22000 DM veranschlagt. Behandelt wurden annähernd 130 km, wobei wiederum kleine Waldstücke wie oben eingesetzt sind, mit 21,8 to Stäubemittel. Da deren Preis unter den Preisen des Vorjahres lag, überdies statt der veranschlagten 9 Geräte nur 7 eingesetzt wurden, betrugen die Gesamtkosten nur rund 17600 DM. Diese wurden durch die Beiträge der Zuckerfabriken restlos abgedeckt. Die gesamte geschützte landwirtschaftliche Nutzfläche liegt bei rund 14000 ha, so daß die je Hektar entstehenden Unkosten nur etwas über 1 DM betragen. Dieser im Vergleich zu anderen Aktionen sehr geringe Betrag erklärt sich aus der Tatsache, daß einer großen zu schützenden Fläche nur eine kurze Anflugfront gegenüberstand.

G. Gersdorf (Pflanzenschutzamt Hannover, z. Z. Sehnde).

Berichte.

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen.

***Negulescu, V. P.:** Eisanhang in den Wäldern von Bessarabien. — Revista Padurilor **55**, 222—226, 1943. — (Ref.: Forstl. Rundschau **16**, 45, 1944).

Durch die in der ersten Hälfte des Monats November 1942 außergewöhnlich starke Eisbildung entstanden besondere Schäden. Die größten Ausfälle erlitten: standortsmäßig die auf Hochebenen und auf nördlich exponierten steilen Hängen stehenden Bestände; nach der Holzart Akazie, dann im fallenden Maße Hainbuche, Esche, die Ahornarten, Pappel, Eiche, Linde und Ulme; dem Alter nach waren die 20- bis 40jährigen Bestände (bei Akazie die 5- bis 15jährigen Bestände) am meisten gefährdet; innerhalb des Bestandes die Ränder, ferner einzeln stehende Bäume sowie Flächen mit aufgelockertem Schluß.

Bavendamm (Reinbek).

Gäumann, E. und **Jaag, O.:** Über das toxigene und das physikalisch induzierte Welken. — Phytopath. Zeitschr. **16**, S. 226—256, 1950.

Amerikanische Forscher (Hodgson, Riker und Peterson) isolierten aus Kulturen von *Phytomonas tumefaciens* ein Glukosan mit einem Mol. Gew. von 3600, auf dem abgeschnittene Tomaten ein charakteristisches Welken auf physikalischem Wege durch Verstopfung der Gefäße in den letzten Nervenverzweigungen zeigen. An Inulin als Modellbeispiel versuchen die Verff. nun die eventuell zwischen dem toxigenen (Lycomarasmin) und dem physikalisch induzierten Welken (Inulin) bestehenden Unterschiede schärfer herauszuarbeiten. Hinsichtlich Lokalisierung und Ausprägung des Welkeeffektes sowie hinsichtlich der Irreversibilität stimmt das Glukosanwelken weitgehend mit dem toxigenen Welken durch Lycomarasmin überein. Es fehlt im pathologischen Verlauf des Wasserhaushaltes beim Glukosanwelken jedoch die Schockwirkung und die nachfolgende Übersteigerung der Transpiration. Der Wirkungsmechanismus ist in beiden Fällen anders: Welketoxine sind Plasmagifte und stören die osmotischen Voraussetzungen des Turgors. Die Glukosane sollen dagegen zur Hauptsache auf die Zellwände einwirken, die submikroskopischen Kapillaren verstopfen und dadurch die Wasserzirkulation unterbrechen. In Übereinstimmung

damit liegt die dosis minima bei Inulin 80—100 mal höher als beim Lycomarasmin. Die Wirkung beim physikalisch induzierten Welken ist wenig spezifisch; fast jede Pflanze, welche Glukosane überhaupt aufnimmt, kann durch sie zum Welken gebracht werden. Bei gleichzeitiger Anwendung von Lycomarasmin und Inulin treten keine neuartigen Effekte ein, sondern es ergibt sich eine Summation der beiden Einzelwirkungen. Brandenburg (Hamburg).

Bartels, M. und **Huber, H.:** Spurenelementdüngung durch Saatgutbehandlung. „Dynamal" Chem. Fabrik Albert, Wiesbaden/Biebrich, 1950.

Nach einer kurzen Einführung von Prof. Dr. Boas über die physiologische Wirkung von „Hochleistungs"-Spurenelementen wird von den Verff. zunächst die geschichtliche Entwicklung unserer Kenntnisse auf diesem Gebiete behandelt. Der Bedarf der Pflanzen wird in Beziehung zur Aufwandmenge bei bisher üblicher Düngung gesetzt und die Möglichkeit herausgestellt, durch Kombination von Saatgutbeize mit den Elementen Mn, Cu, Bor die praktische Anwendung der Spurenelemente zu erweitern und zu erleichtern. Es werden auszugsweise Ergebnisse von Gefäßversuchen mit Mangan, Bor, Kupfer wiedergegeben, die teilweise eine erhebliche Ertragssteigerung durch Dynamal und andere Kombinationen aufweisen. Ein guter Vergleich mit den Ertragssteigerungen bei Verabreichung von bekannten Mengen Mn SO_4 ist nicht möglich, da über die mit der Beize verabreichten Mengen keine genauen Angaben vorliegen. Angesichts der hohen Aufwandmenge, die z. B. bei Mangandüngung im Vergleich zum tatsächlichen Entzug durch die Pflanzen erforderlich ist, hat der Gedanke, diese geringen Mengen dem Saatkorn in Form einer „Beize" mitzugeben, etwas Bestechendes. Wie weit sich die auf dieses Verfahren gesetzten Hoffnungen in der Praxis erfüllen werden, wird die Zukunft zeigen. Es muß vor allem beachtet werden, daß die in der Schrift angegebenen Versuchsergebnisse in Gefäßen erzielt wurden und sich daher in quantitativer Hinsicht nicht ohne weiteres auf Feldbedingungen übertragen lassen. Brandenburg (Hamburg).

Kubota, J., Berger, K. C. and **Truog, E.:** Boron Movement in soils. — Soil Sci. Soc. Am. Proc. **13**, 130—134, 1949. — (Ref.: C. A. 1950, **44**, 3188).

Auf Luzernefeldern wurde Borax in einer Menge von 40 lb/acre (45 kg/ha) angewandt und die Borbewegung zur Bodenstruktur in Beziehung gesetzt. Auf leichten Böden wanderte innerhalb von 6 Monaten sehr viel Bor bis zu einer Tiefe von 24 Zoll und mehr, während auf schweren Böden sehr viel in etwa 12 Zoll Tiefe gefunden wurde. Nach 24 Monaten wurde auf einem feinen, sandigen Lehm der größte Teil des ausgebrachten Borax in 12 bis 24 Zoll Tiefe gefunden. In Laborversuchen wurden bei oberflächlicher Anwendung von Borax durch eine Bewässerung in Stärke von 2 Zoll auf leichten Sandböden 62 % aus den oberen Schichten von 9 Zoll ausgewaschen und 39% in der 12 bis 15 Zollschicht angereichert. Auf Lehmböden war die Wanderung wesentlich geringer und wurde außerdem durch Erhöhung der Reaktion über pH 7 mittels Kalkzusatz sehr stark verzögert. Äquivalente Mengen von $CaCl_2$ bewirkten dagegen eine geringe Verzögerung. Die Ergebnisse lassen, besonders auf leichten Böden, geringe jährliche Borgaben wünschenswerter erscheinen als hohe Gaben in größeren Abständen. Brandenburg (Hamburg).

Goidànich, G. e **Camici, L.:** Ipotesi su un caso di metacromasia. Azione del violetto ammoniacale su elementi cellulari di meristemi cicatrizali nel tubero di patata. — Ann. Sperim. Agr. N. S. **2**, 419—432, 1948.

Um Wundheilungsvorgänge an Kartoffelknollen darzustellen, verwenden Verff. die Gentianaviolett-Methode nach Lison und Appel, modifiziert dadurch, daß der Zusatz von Ammoniak während der Färbung der Schnitte erfolgt, was bei der Differenzierung eine klarere Unterscheidung der histologischen Einzelheiten ergibt. Die aktiv an der Wundheilung beteiligten Gewebe zeigen eine Doppelfärbung: Zellmembranen blau, Zellinhalt gelb (nach Verschwinden der Stärkekörner), wobei die Wandfärbung vorangeht. Daran wird die Hypothese geknüpft, daß der sichtbare Abbau der Reserve-Stärke unter dem Einfluß der in die Wundgewebe eindringenden Luft und der sich daraus ergebenden starken Oxydation erfolgt, und daß die so mobilisierten Stoffe teils als Energiequelle für die Heilung dienen, teils als Baumaterial für den „Gummisuberifikation" genannten Vorgang. Bei diesem bilden sich zuerst hochmolekulare aliphatische Stoffe, die sich an den Zellwänden ablagern (orthochromatisches Blau) und diese zu einer gegen die Außeneinflüsse undurchdringlichen Barriere machen (Ver-

korkung). Die metachromatische Gelbfärbung zeigt die Bildung von Stoffen für den Aufbau des Wundperiderms im Innern der Zellen unter anaeroben Verhältnissen an. Die mikrochemischen Vorgänge im Cytoplasma sind bipotentiell und können sich in der Richtung der Bildung von aliphatischen Stoffen oder von Kohlehydraten betätigen, also zur Bildung von Kork oder Gummi führen.

Bremer (Ankara).

Schwerdtfeger, F.: Ungewöhnliche Spätfrostschäden an Fichte und Kiefer. — Forstwissenschaftl. Zbl. Juni 1944, H. 2, 115—120.

Nach Maifrösten bis —7 ° C und wahrscheinlich noch tiefer traten 1943 in Nordostdeutschland an vielen Baumarten Frostschäden auf. Eichen und Robinien verloren bis zu 12 und 15 m Höhe das Laub. Auch Walnuß, Roteiche, Esche und Tanne litten schwer, Buche, Roterle, Ahorn, Fichte, Douglasie und Lärche mittelstark, Roßkastanie, Hainbuche, Linde, Weißerle, Ulme und Birke wenig, Aspe, Eberesche, Traubenkirsche, Kiefer, Strobe und Banskiefer nicht. Näher sind die in pathologischen Veränderungen und Absterben der Maitriebe sowie in Verfärbungen und späterem Abwerfen der Altnadeln bestehenden Schäden bei Fichten und Kiefern beschrieben und abgebildet. Blunck (Bonn).

Lachaussé: La technique du boisement des trous à gelées. — Revue Eaux Forêts **79,** 506—509, 1941. — (Ref.: Forstarchiv 20. Jahrg., 86, 1944).

Verf. empfiehlt zur Aufforstung von Forstlöchern *Pinus montana* ssp. *uncinata* und *Populus candicans* Air. Blunck (Bonn).

Pape, H.: Maifrostschäden an Raps und Rübsen. — Mitt. Landwirtsch. 59. Jg., 708, 1944.

Verf. konnte die im Mai 1943 im Freiland beobachteten Rapsschäden (s. ebenda Jg. 58, H. 31, 1943) auch experimentell erzeugen.

Blunck (Bonn).

Conrad, A.: Zur Ehrenrettung reiner Kiefernbestände. — Zeitschr. Forst- und Jagdwesen, **85,** 1—11, 1943. — (Ref.: Intersylva 3. Jg., 577, 1943).

Verf. warnt vor der Unterschätzung der Vorzüge reiner Kiefernbestände. Er verweist im besonderen auf die Anspruchslosigkeit der Kiefer, ihre geringere Reaktion als Fichte, Erle, Esche und Birke auf Grundwasseränderungen und auf ihren bescheidenen Wasserbedarf sowie auf ihren Wert bei der Holzversorgung. Bodenrückgangserscheinungen treten selbst bei wiederholtem Reinanbau der Kiefer in weit geringerem Maße auf als bei Fichte. Blunck (Bonn).

Pichler, Fr.: Untersuchungen über Magnesiumstaubschäden an Pflanzen im Laboratorium. — Pflanzenschutzber. **4,** Hft. 11/12, 169—179, 1950.

Experimentell wurde belegt, daß magnesiumhaltiger Flugstaub in erster Linie die Wurzel und sekundär auch die oberirdischen Teile der Pflanzen beschädigt. Gearbeitet wurde nach der Wurzelbildmethode von Schmidt, wobei 50 Roggenkörner auf einer dicken Lage (50 g) des zu prüfenden Bodens in Petrischalen ausgelegt und mit 50 g Boden überschichtet wurden. Die Entwicklung der Wurzeln kann dann vom Boden der Schale aus laufend verfolgt und durch Messen der Länge der Wurzeln zahlenmäßig ausgedrückt werden. Dabei ergab sich für zunehmende Wurzelschädigung folgende Anionenreihe:

$$HPO_4 < CO_3 < SO_4 < Cl < HCO_3 < NO_3 < O < OH.$$

Im Lehmboden wirkte magnesiumhaltiger Flugstaub stark schädigend, im Moorboden dagegen weit weniger oder nicht. Durch Torfmullzugabe kann die Gefährdung der Pflanzen daher behoben werden. In gleicher Weise wirken sich Calcium-Gaben aus, wobei Calciumsulfat sich besser als Calciumcarbonat bewährte. Blunck (Bonn).

Gäumann, E. et Naef-Roth, St.: L'influence de la température sur le degré de toxicité des toxines phythopathogènes. — Compt. rend. séances acad. sci. **230,** 258—260, 1950.

Ansteigen der Temperatur vergrößert den Grad der Toxizität phytopathogener Toxine. In Versuchen mit Lycomarasmin bei Tomaten war die absorbierte Toxinmenge bei allen Pflanzen gleich. Das Gift ist in der Pflanze gleichmäßig verteilt. Differenzierungen in der Symptomausbildung müssen daher einem unterschiedlichen Toxizitätsgrad des Lycomarasmins entsprechen. Dieser steigt mit zunehmender Temperatur und erreicht ein Mehrfaches des Wertes bei niedrigen Temperaturen. Hierfür gibt es 2 Erklärungsmöglichkeiten. Einmal eine Akti-

vierung der Umbildung des Lycomarasmins in den zehnmal so giftigen Lycomarasmin-Eisen-Komplex, zum zweiten eine Verstärkung der koagulierenden Wirkung des letztgenannten Komplexes. Nur die erste Möglichkeit spielt im vorliegenden Fall eine Rolle. Klinkowski (Aschersleben).

Higgins, B. B., Walton, G. P. and **Skinner, J. J.:** The effect of nitrogen fertilization on cold injury of peach trees. — Georgia agric. exp. stat., Bull. 226, 1—27, 1943.

Stickstoffdüngung der Pfirsichbäume erhöht die Resistenz gegen Kälteschäden, beeinflußt aber nicht Blütenknospen, Blüten oder junge Früchte. Bei neugebildeten Zweigen ergibt sich bei höheren Stickstoffgaben ein höherer Stickstoff- und ein geringer Zuckergehalt. Einmalige Anwendung der gesamten Menge im zeitigen Frühjahr oder in mehreren Gaben während der Wachstumszeit waren von gleicher Wirkung. Ungedüngte und Stickstoffmangelbäume hatten in einzelnen Jahren den frühesten Blattfall. Es wird die Hypothese aufgestellt, daß die erhöhte Kälteresistenz bei hoher Stickstoffernährung entweder auf einer größeren Menge von Proteinen und kleineren Vakuolen im Kambium, oder auf charakteristischen Eigenschaften dieser Proteine oder auf der Kombination beider Erscheinungen beruht. Klinkowski (Aschersleben).

Bremer, H.: Bitkilerde kloroz. — Ziraat dergisi **10**, Nr. 96, 18—23, 1949.

Die Chlorose muß symptomatologisch von Stickstoffmangel, Mosaik und Panaschüre getrennt betrachtet werden. Ursächlich verschieden bedingt, kommt sie in der Türkei bei der Weinrebe auf kalkhaltigen Böden und bei Bäumen und Sträuchern auf Bewässerungsland in Trockengebieten vor. Die Chlorose letztgenannten Typs kommt überall dort vor, wo die Steppe die natürliche Klimaformation darstellt. Trockene Luft, reichliche Wasserversorgung und starke Isolation sind hier kennzeichnend. Die im Zusammenhang hiermit entwickelte theoretische Vorstellung geht dahin, daß durch intensive Transpiration bei trockener Luft ein reichlicher Transpirationsstrom alkalischer Substanzen aus dem Boden in das Holz gelangt, dort die natürliche Pufferung in den Pflanzengeweben stört und zur Festlegung löslichen Eisens führt. Starke Isolation begünstigt diesen Prozeß. Als Vorbeugungsmaßnahmen werden genannt: Eisenersatz, Verringerung der Wassermenge und Beschattung.

Klinkowski (Aschersleben).

Nordmann: Windschutz für freiliegende Anlagen. — Dtsch. Obstbau **59**, 68, 1944.

Für größere Obstpflanzungen werden als Windschutz Pyramidenpappeln empfohlen, die bei einem Grenzabstand von 2 m in 1,5—2 m Entfernung voneinander zu pflanzen und so zu schneiden sind, daß eine unten dichte Wand entsteht. Bei kleineren Obstanlagen haben sich Fichte und Hainbuche bewährt. Auch Hasel- und Quittensträucher, Kirschapfelbüsche, aufrechtwachsende Sauerkirschsorten (z. B. „Schöne aus Chatenay") eignen sich. Für die Anpflanzung dieser, einen doppelten Nutzen bringenden Windschutzpflanzen macht Verf. Vorschläge. W. Maier† (Geisenheim).

***Wade, G. C.:** „Little leaf" of apples. — Tasm. Journ. Agric., **20**, 101 — 102, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **28**, 526, 1949).

Die durch Zinkmangel verursachte Kleinblättrigkeit der Apfelbäume äußert sich zunächst an einigen Ästen, deren Enden infolge kleiner dicht gedrängter Blätter ein Rosetten-ähnliches Bild zeigen. Die Rinde färbt sich rotbraun. Später austreibende Schosse haben gekrümmte und mißgestaltete Blätter. Häufig werden die erkrankten Äste an der Spitze von *Polystictus versicolor* befallen. Zur Bekämpfung empfiehlt man Spritzungen mit 5%igem Zinksulfat im späten Winter. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Jones, J. O.:** Copper-deficiency disease of Pear trees. Nature, Lond. **165**, 1488, 192, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 264, 1950.)

Verf. beobachtete im September 1948 ein plötzliches Absterben der Endzweige junger kräftiger Birnbäume. Die toten Zweige wurden im Winter entfernt und im Mai die Bäume mit 0,1% Kupfersulfat gespritzt. Die behandelten Bäume entwickelten sich normal, während bei den nicht gespritzten Bäumen wieder ein starkes Zweigsterben auftrat. Der Cu-Gehalt der Blätter an kranken Bäumen war nicht halb so groß wie der der gesunden Bäume. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Adams, A. F. R.: Copper deficiency of Onions grown on peat. I Preliminary report. — New Zealand Journ. Sci. Tech., A. **30**, 2, 105—109. 1948. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 244, 1950).

Auf saurem Torfboden erkrankende Zwiebeln zeigten bleiche Blätter mit chlorotischen Flecken. Die älteren Blätter verloren von der Spitze her abwärts den Turgor. Die Zwiebeln wurden nicht reif. Es handelte sich um Kupfermangel; durch Spritzen mit schwacher Kupfersulfatlösung (auf 1 qm 1 l 0,25 % $CuSO_4$) konnten die Pflanzen geheilt werden. Riehm (Berlin-Dahlem).

Kannenberg, H.: Erweiterung der Nahrungsdecke durch die Moore in den Ostgauen. — Mitt. f. d. Landw. **59**, 1152—1154, 1944.

Hier interessieren Mitteilungen über Kupfermangel, der in ausgedehntem Maße auf bis zu 27% Kalk enthaltenden Niedermooren des Netzebruches festgestellt wurde; Gerste, Hafer, Pferdebohnen und Hanf litten schwer, stellenweise selbst Kartoffeln. Im allgemeinen brachten neben Kartoffeln Peluschken, Rote Beete, Kohlarten und stark wurzelnde Gräser befriedigende Erträge. Am stärksten war der Kupfermangel in den obersten 20 cm des Bodens, so daß Heraufpflügen tieferer Schichten stellenweise schon Milderung bringen konnte. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

*Lowe, J. and Nelson, O. E. jr.: Miniature seed. A study in the development on a defective caryopsis in maize. — Genetics **32**, 525—533, 1947. — (Ref.: Biol. Abstr. **21**, 13342, 1947).

Es wird eine Mutation beschrieben, bei welcher Embryo und Endosperm im gleichen Verhältnis infolge vorzeitiger Auflösung der Chalaza reduziert sind, sodaß das Wachstum eingestellt, die Entwicklung aber nicht gestört wird. Fuchs (Rosenhof).

III. Viruskrankheiten.

Broadbent, L.: The Correlation of Aphid Numbers with the Spread of Leaf Roll and Rugose Mosaic in Potato Crops. — Ann. appl. Biol. **37**, 58—65, 1950.

Die variationsstatistische Auswertung umfangreicher Versuche aus den Jahren 1941—47 über die Ausbreitung von Blattroll- und Y-Virus von kranken auf gesunde Pflanzen einerseits und der Maximalzahl der Pfirsichblattläuse (*Myzodes persicae*) je 100 Blatt bzw. der Zahl der an Leimtafeln während des Sommers gefangenen Geflügelten andererseits ergab eine deutliche Beziehung zwischen Blattrollausbreitung und Geflügelten-Fangzahlen, zum Teil auch zwischen Blattroll und Hundertblattzahl. Dagegen zeigte sich zwischen Ausbreitung des Y-Virus und den Pfirsichlauszahlen keine durchgehende Korrelation. Als Ursache hierfür werden andere Blattlausarten als Überträger vermutet. Die erstgenannte Beziehung ist auffallend, da die Zahl der Geflügelten vor allem durch die Hochsommertiere bestimmt wird, die Ausbreitung des Blattrollvirus dagegen vornehmlich durch die zahlenmäßig kaum ins Gewicht fallenden Frühsommergeflügelten erfolgt. — Zerstreut stehende Infektionsquellen bedingten stärkere Ausbreitung beider Virosen als geschlossen in Reihen angebaute. — Eine Voraussage des durchschnittlichen Pflanzgutwertes einer Ernte ist auf Grund der durchschnittlichen Geflügelten-Fangergebnisse bei Kenntnis des ursprünglichen Gesundheitszustandes mithin möglich. Weitere Untersuchungen sollen typische von atypischen Fällen trennen und dadurch die besonderen Faktoren von diesen aufzeigen. Moericke (Bonn).

Stapp, C. und Marcus, O.: Untersuchungen über Vorkommen und Nachweis serologisch differenter Y-Viren der Kartoffel. — Phytopathol. Ztschr. **16**, 215—226, 1950.

War beim X-Virus bereits bekannt, daß dort serologisch unterschiedliche Gruppen vorkommen, so wurde hier der Beweis geliefert, daß auch serologisch scharf zu trennende Y-Viren vorhanden sind. Identisch mit dem GA-Virus von Köhler und seinen sonstigen Y-Stämmen ist das in den latent verseuchten Sorten Rote Mäuse und Tannenzapfen enthaltene Y-Virus. Eine serologisch selbständige Y-Gruppe bildet das in der Sorte Frühe Hörnchen vorhandene Y-Virus. Bei Tabakabreibungen beider Vertreter verbreitet sich letztgenanntes Y-Virus zunächst schneller, dann setzt die Verseuchung des erstgenannten stärker ein. Nach rund 2 Monaten war das Y-Virus aus Frühe Hörnchen fast nur im basalen Stengelteil und in der Wurzel vorhanden, während die andere Komponente in allen oder fast allen Blättern nachzuweisen war. Klinkowski (Aschersleben).

Blattný, C. et **Osvald, C. V.:** Predběžný prehled virus chmele a boj proti nim. — Ochrana rostlin **22,** 5—28, 1949.

Beim Hopfen kennt man in der Tschechoslowakei 25 Viruskrankheiten und 3 Panaschüren. Dies bedarf jedoch insofern einer Einschränkung, als dieser Tatbestand nur symptomatologisch, nicht auf einer Isolierung der Viren, begründet ist. Tatsächlich dürfte die Zahl der Viren sehr viel geringer sein. Die einzelnen Symptome werden genauer beschrieben. Beim Wildhopfen sind die Viruskrankheiten seltener als bei den Kulturformen. Gleiche oder ähnliche Viren treten auch bei *Urtica dioica*, weniger bei *U. urens* auf. Samenübertragung erscheint bei bestimmten Krankheitserscheinungen möglich, die Regel ist Fechserübertragung. Als Überträger wurde in einem Fall *Chlorita flavescens* festgestellt. Die Überlebensmöglichkeit des Virus im Boden betrug in einem Fall 1—2, in einem anderen 6 Jahre. Auch die Umweltfaktoren beeinflussen das Auftreten der Krankheiten, so sind sie z. B. in vernachlässigten Hopfengärten häufiger. Unter den Bekämpfungsmaßnahmen ist u. a. vorgesehen, im Verlauf von 10 Jahren eine Fläche von 7000 ha mit neuen, gesunden Fechsern zu versorgen. Man rechnet hierbei mit einer Ertragssteigerung bis zu 7500 t. 24 Abbildungen kranker Pflanzen illustrieren die Arbeit. Klinkowski (Aschersleben).

Blattný, C., Pilous, Z. und **Osvald, V.:** Možnost existence virových chorob u mechorostu. — Ochrana rostlin **22,** 136—152, 1949.

Bei mehreren Bryophyten wurden Krankheitssymptome festgestellt, die auf Virusbefall schließen lassen. Mit Preßsaft kranker Pflanzen gelang die Übertragung bei *Atrichum undulatum*, *Rhytidiadelphus squarrosus* und *Cratoneurum filicinum*. Blattrollungen, bei denen Virusverdacht besteht, traten auf bei den Gattungen *Calliergon, Brachythecium, Drepanocladus, Rhytidiadelphus, Dicranum, Sphagnum, Philonotis, Hypnum, Rhacomitrium, Ctenidium, Eurrhynchium, Isothecium, Camptothecium, Anomodon, Calliergonella, Bryum* u. a.

Klinkowski (Aschersleben).

Bawden, F. C. and **van der Want, J. P. H.:** Bean stipple-streak by a tobacco necrosis virus. — Tijdschr. plantenziekten **55,** 142—150, 1949.

Buschbohnen zwischen Amsterdam und Leiden erleiden oft beträchtliche Verluste durch Virusbefall vom Boden her. Das mit Nekrosen sich manifestierende Krankheitsbild wird als „stippelstreep" bezeichnet. Die Krankheit tritt für gewöhnlich Anfang Juni in Form dunkelbrauner oder schwarzer Flecke und Strichel an Stengeln, Blattstielen und Blattadern auf. Auch partieller Befall eines Organes ist möglich. Die Nekrosen, die an Zahl und Größe zunehmen, bedingen eine Chlorose angrenzender Blattgewebe. Später welken ganze Stengel oder einzelne Blätter, und auch auf den Hülsen treten nekrotische Flecke, Ringe oder Strichel auf. Das Virus, das auf Bohne und Tabak abgerieben werden kann, ist ein Stamm des Rothamsted Tabaknekrosevirus. Die beiden Viren sind serologisch verwandt, kristallisieren in gleicher Weise und besitzen gleiche Größenordnung. Während der stippelstreep-Stamm sich über die abgeriebenen Bohnenblätter ausbreitet, tut dies der Rothamsted-Stamm selten. Der erstgenannte Stamm breitet sich auch in Stengeln und Blättern bei Wurzelinfektion aus.

Klinkowski (Aschersleben).

Sip, V.: Snižování výnosu bramboru virosami. — Ochrana rostlin **22,** 38—44, 1949.

Untersuchungen in den Jahren 1942—1948 ergaben, daß die größten Ertragsausfälle bei Blattroll und Strichel 56—80%, bei Kräusel 35—55% betrugen. Durch Virusbefall wird die Knollengröße vermindert und die Knollenzahl verringert. Ein 20%iger Befall verminderte den Ertrag entsprechend der Sorte, der Pflanzzeit und physiologischen Bedingungen. Unter günstigen Verhältnissen können gesunde Pflanzen den Ertragsausfall viruskranker Stauden kompensieren. Dies verleitet den Bauern dazu, nicht zur rechten Zeit das Pflanzgut zu wechseln. Nur gesundes Pflanzgut liefert hohe und gleichbleibende Erträge.

Klinkowski (Aschersleben).

Stapp, C. und **Bartels, R.:** Der serologische Nachweis des X-Virus in Dunkelkeimen der Kartoffelknolle. — Züchter **20,** 42—47, 1950.

Es wird über den Nachweis des X-Virus durch Verwendung von an Papier angetrockneten Seren (sog. Blättchenmethode) berichtet. Unspezifische Reaktionen treten bei dieser Methode kaum noch auf. Gegenüber der Augen-

stecklingsmethode ist eine kurzfristige Durchführung und der Verzicht auf Gewächshausraum möglich. Zeitpunkt der Knollenauslage zum Treiben und Keimtemperatur sind zu beachten. Optimal ist eine Temperatur von 21° C, die nicht überschritten werden darf. Die Untersuchungen können vom Januar ab zur Durchführung gelangen. Zwischen den Keimen des Kronen- und Nabelendes bestehen gelegentlich Unterschiede im Virusgehalt, so daß es zweckmäßig ist, den Saft aller Keime für die Untersuchung heranzuziehen. Keime, die länger als 10 cm sind, enthalten nur im basalen Teil serologisch erfaßbare Virusmengen, so daß nur der untere Teil eines Dunkelkeimes zur Preßsaftgewinnung verwendet werden soll. Klinkowski (Aschersleben).

Staudinger, H.: Zum Stand der Virusforschung. — Universitas **2**, 1069—1076, 1947.

Auf Grund der neueren Arbeiten wird erörtert, inwieweit sich Aussagen über das eigentliche Wesen der Virusarten machen lassen. Die Diskussion: belebt — unbelebt, geht noch lebhaft hin und her. Oft wird die Frage als grundsätzlich unbeantwortbar abgelehnt. Durch die Reindarstellung zahlreicher Virusarten hat auch die Eiweißchemie neue Impulse erfahren. Virusproteine gehören heute zu den am besten untersuchten Eiweißstoffen, worüber nähere Ausführungen gemacht werden. Es wird danach die Frage erörtert, wie man sich die Vermehrung eines Virusmoleküls vorstellen soll. Das Vorhandensein eines Eiweißmoleküls ganz bestimmter Struktur, im Verein mit einer Nukleinsäure, ist eine zwar notwendige, aber keineswegs hinreichende Voraussetzung zur Äußerung der typischen Viruseigenschaften, d. h. der Vermehrungsfähigkeit auf einem geeigneten Wirt. Die autokatalytische Vermehrung des Virus wird als unwahrscheinlich angesehen, worauf Versuche mit radioaktivem Phosphor als Indikator hinweisen. Dem Virus kommt ein bedingter Stoffwechsel zu, im Zusammenhang hiermit wird die Frage des „Virustoxin" erörtert. Dem Virus werden gewisse Eigenschaften des Lebendigen zugesprochen. Mit der Auffassung des Virus als eines durch die Anpassung an sein parasitäres Dasein entarteten primitivsten Lebewesens sind alle bis heute bekannten Tatsachen am besten vereinbar. Das Virus ist kein Zwischenglied zwischen unbelebter Materie und belebter Natur, sondern tritt uns als eine letzte Entwicklungsstufe von Lebendigem in Anpassung als ein parasitäres Leben entgegen. Klinkowski (Aschersleben).

Kleczkowski, A. and **Nixon, H. L.:** An electron-microscope study of potato virus X in different states of aggregation. — Journ. gen. microbiol. **4**, 220—224, 1950.

Elektronenmikrophotographien des Kartoffel-X-Virus zeigen, daß dieses Partikel stäbchenförmiger Gestalt von unterschiedlicher Länge besitzt, deren Breite konstant 10 mμ beträgt. Wird die Viruslösung gereinigt, so haben die Partikel die Tendenz sich zusammenzuballen, wobei es u. a. zur Bildung netzähnlicher Strukturen kommt. Diese Zusammenballung kann für den Löslichkeitsverlust verantwortlich sein, der oft im Gefolge der Reinigung auftritt, wenn andererseits auch ähnliche Strukturen auf Mikrophotographien löslicher und unlöslicher gereinigter Viruspräparate zu sehen sind. Hydrolyse durch Chymotrypsin führt gleichfalls zu Produkten, die zu klein sind, um wieder gelöst zu werden. Das Material, das zurückbleibt, nachdem der größte Teil des Präparates hydrolysiert worden ist, scheint ähnlich wie das unbehandelter Präparate zu sein. Klinkowski (Aschersleben).

Bawden, F. C., Kassanis, B. and **Nixon, H. L.:** The mechanical transmission and some properties of potato paracrinkle virus. — Journ. gen. microbiol. **4**, 210—219, 1950.

Die bei der Sorte King Edward auftretende Viruskrankheit, die als paracrinkle bezeichnet wurde, galt bisher als nur durch Pfropfung übertragbar. Den Verf. gelang Saftübertragung auf Pflanzen der Sorte Arran Victory, wobei entweder symptomlose King Edward oder erkrankte Arran Victory den Preßsaft lieferten. Der Infektionserfolg war umso größer, wenn die Pflanzen einige Tage vor der Infektion dunkel gehalten wurden. Während bei der Kartoffel die Verwendung von Karborund oder Celit (Diatomeenerde) erforderlich war, gelang die Infektion der Tomate auch ohne Verwendung dieser Hilfsmittel. Infizierte Tomaten blieben symptomlos, unter dem Elektronenmikroskop wurde jedoch nachgewiesen, daß sie stäbchenähnliche Partikel unterschiedlicher Länge besaßen, die 10 mμ breit waren. In Kontrollpflanzen waren derartige Partikel

nicht nachzuweisen, sie werden daher für eine Folge der Infektion angesehen. Eine Erhitzung auf 60° C führt zu einer Zerstörung dieser Gebilde. Ähnliche Partikel wurden auch in den beiden genannten Kartoffelsorten festgestellt, jedoch bleibt ihre Identität mit dem paracrinkle-Virus zweifelhaft, da man sie auch in gesunden Pflanzen der Sorte Arran Victory fand. Ebenso findet man stäbchenförmige Partikel in gesunden Pflanzen aller anderen Kartoffelsorten, ja selbst in Kartoffelsämlingen. Diese Partikel lassen sich auf die Tomate oder auf andere Wirte weder durch Saftübertragung noch durch Pfropfung übertragen und widerstehen Temperaturen bis zu 98° C. Die ursprünglichen Auffassungen über Ursprung und Eigenschaften des paracrinkle-Virus bei der Sorte King Edward bedürfen auf Grund vorstehender Untersuchungen einer Korrektur.

Klinkowski (Aschersleben).

Rozendaal, A. und **van der Want, J. P. H.:** Over de identiteit van het ratelvirus van de tabak en het stengelbontvirus von de aardappel. — Tijdschr. plantenziekten **54**, 113—133, 1948.

Seit dem Jahre 1937 befaßt sich der erstgenannte Autor mit einer als „stem-mottle" bezeichneten Kartoffelkrankheit. Sehr häufig sind hier die Krankheitssymptome nur auf den Stengel beschränkt. Die Krankheit tritt nur auf bestimmten Böden (Sand und Moor) auf. Außerhalb Hollands scheint diese Krankheit bisher nicht bekannt zu sein. Knollenpfropfungen mißlingen, während Stengelpfropfungen teilweise positiv verlaufen. Blattlausübertragung findet nicht statt, dagegen ist Knollenübertragung möglich. Während des zweiten Weltkrieges wurde in Holland an Tabak eine als „rattle" bezeichnete Krankheit beschrieben. Das hierfür verantwortliche Virus findet sich in bestimmten Böden. Diese Viruskrankheit ähnelt *Nicotiana virus 5* und ist in Dänemark als Streg-Krøllesyge bekannt. Aus umfangreichen Versuchen ergab sich, daß beide Krankheiten verwandt, wenn nicht sogar identisch sind. Klinkowski (Aschersleben).

van der Want, J. P. H. und **Rozendaal, A.:** An electron microscope study of the virus causing rattle disease of tobacco and stem-mottle of potato. — Tijdschr. plantenziekten **54**, 134—141, 1948.

Die beiden Krankheiten werden durch das gleiche Virus verursacht, von dem verschiedene Stämme nachweisbar sind. Die elektronenmikroskopischen Untersuchungen des Tabak- bzw. Kartoffelstammes ergaben, daß die Viruspartikel stabförmig waren, ihre Länge variierte in verschiedenen Präparaten. Eine Aggregation des gereinigten Preßsaftes beider Viruspartikel fand im Verlauf einer Lagerung von 2½ Monaten (Lagerungstemperatur 0—2° C) nicht statt. Die Viren beider Stämme hatten das gleiche Aussehen, unabhängig von der jeweils zur Anwendung gelangenden Reinigungsmethode. Elektronenmikroskopische Messungen ergaben für die Länge der Viruspartikel zwei Gipfelwerte bei 150 bzw. 300 mμ, während die Breite auf 20 mμ geschätzt wurde.

Klinkowski (Aschersleben).

Buhl, Cl.: Eine Viruskrankheit des Kopfkohls (*Brassica oleracea*)? — Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutzdienst, Braunschweig, Jg. 2, 53—54, 1950.

Es wird eine etwa seit 1945 in Dithmarschen an verschiedenen Kohlsorten aufgetretene Krankheit beschrieben, die ähnlich wie bei der Vergilbungskrankheit der *Beta*-Rüben, von einer fortschreitenden Vergilbung der jeweils ältesten Blätter begleitet wird. Bei frühzeitigem Auftreten sind die Pflanzen im Herbst soweit entlaubt, daß auf einem überlangen Strunk nur ein kümmerlicher Kopf sitzt. Im Innern kranker Köpfe findet man an den noch nicht ergrünten Blättern schwarze nekrotische Flecken und Stippen, die oft nur auf eine einzelne Blattlage beschränkt sind. An erkrankten Pflanzen fehlt häufig der blaugrüne Wachsüberzug der Blätter. Die Krankheit nahm ihren Ausgang häufig von benachbarten Samenträger-, Raps- oder Steckrübenbeständen, und die kranken Pflanzen stehen oft nesterweise zusammen. Besonders auffällig scheint Weißkohl zu sein; etwas weniger Rot- und Wirsingkohl. Ähnliche Blattfallerscheinungen wurden auch an anderen Kohlarten festgestellt. Der Ertragsausfall kann 25—30% betragen. Außerdem sind kranke Köpfe nur in beschränktem Umfange lagerfähig. Die Ursache der Seuche ist noch nicht restlos aufgeklärt. Wahrscheinlich handelt es sich jedoch um dasselbe Virus, welches in Holstein auch an Kohlrüben beträchtliche Schäden verursacht. Als wahrscheinliche Überträger werden *Lygus pratensis* L. und *Brachycolus brassicae* L. genannt. Steudel (Elsdorf, Rhld.).

Bald, J. G.: The effect of Potato virus X on growth and yield. — Aust. Journ. Sci. **4,** 177—178, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 324—325, 1943).

Infektion von Kartoffeln mit verschiedenen Mischungen von X-Viren ergab unterschiedliche Erträge, ohne daß Unterschiede in dem Wachstum der Blätter feststellbar waren. Entsprechende Gewächshausversuche mit *Datura stramonium* zeigen, daß eine Hemmung des Wuchses nur im Winter bei mangelhafter Assimilation erfolgt. Der Grund ist augenscheinlich darin zu suchen, daß im Sommer nicht die Photosynthese, sondern Salzaufnahme und Atmung, im Winter dagegen die Assimilation der wachstumsbegrenzende Faktor sind. Das Virus scheint aber das für die Synthese des Chlorophyll-Proteins erforderliche Eiweiß zum Teil mit Beschlag zu belegen. Bei den Freilandversuchen mit Kartoffeln scheinen nicht die Assimilation sondern Feuchtigkeit und Bodenfruchtbarkeit die begrenzenden Faktoren gewesen zu sein, sodaß die Infektion ohne Einfluß auf das Wachstum war. Die Verminderung der Erträge dürfte dagegen eine Folge der Festlegung wertvoller Eiweißverbindungen im Virusprotein sein.

Winter (Bonn).

Hawker, L. E.: Experiments on the rate of spread of Narcissus stripe in the field. — Ann. appl. Biol. **30,** 184—185, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 434, 1943).

Die Übertragung scheint im Freiland durch Wurzelkontakt zu erfolgen. Übertragung durch Insekten wurde nicht beobachtet. Winter (Bonn).

***Hill, A. V.:** Insect transmission and host plants of virescence (big bud of Tomato). — Journ. Coun. sci. industr. Res. Aust. **16,** 85—90, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 457, 1943).

An 65 Pflanzenarten, die 24 Familien angehören, löst das big-bud-Virus Ergrünen der Blüten und teilweise Austreiben der Achselknospen aus. Da die Symptome zumeist nur an den Blütenständen zu beobachten sind, wird bei zweijährigen Pflanzen die Infektion häufig erst im 2. Jahr erkannt. Das ist insbesondere für die Saatgewinnung bei Sellerie und Karotten von Bedeutung. Übertragung durch *Thamnotettix argentata* wurde bei 23 Pflanzenarten festgestellt. Winter (Bonn).

Caldwell, J. and **Prentice, I. W.:** A mosaic disease of Broccoli. — Ann. appl. Biol. **29,** 366—373, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 122, 1943).

Es wird eine Mosaik-Krankheit an Blumenkohl beschrieben, die schwere Ertragsausfälle (bis 100%) verursacht. Charakteristisch sind Nervenaufhellungen, rein banding und nekrotische Flecke. Hohe Temperaturen maskieren die Symptome. Übertragung gelingt mit Preßsaft und mit Hilfe von *Brevicoryne brassicae*. Zahlreiche Cruciferen sind anfällig. Inaktivierungstemperatur ist 80 ° C (10 Minuten). Die maximale Verdünnung beträgt 1 : 2000 bis 1 : 3000.

Winter (Bonn).

Caldwell, J. and **Prentice, I. W.:** The spread and effect of Broccoli mosaic in the field. — Ann. appl. Biol. **29,** 374—379, 1942. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 122, 1943).

Die Infektion erfolgt bereits im Saatbeet. Anscheinend sind infizierte Unkräuter in der Nachbarschaft die Infektionsquelle. Winter (Bonn).

***Bawden, F. C.** and **Pirie, N. W.:** The inactivation of Tomato bushy stunt virus by heating and freezing. — Bio-chem. Journ. **37,** 70—79, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 458, 1943).

Beim Erhitzen auf 85 ° C verliert das tomato-bushy-stunt-virus in 10 Minuten — bei pH 6 — seine Aktivität. Teilweise Inaktivierung erfolgt schon bei tieferen Temperaturen (45 ° bis 80 ° C). Dagegen gehen die serologischen Eigenschaften nur bei Erhitzen auf 80 bis 85 ° C bei gleichzeitiger Koagulation verloren. Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des durch Erhitzen avirulenten, aber serologisch intakten Virus unterschieden sich nicht von denen infektiöser Viruspräparate. Verlauf und Ausmaß der Virusinaktivierung durch Gefrieren wird durch Erhöhung der Viruskonzentration, der Dauer des Gefrierens und des pH der Lösung intensiviert. Salze wirken hemmend auf die Inaktivierung, wobei die Wirkung von der eutektischen Temperatur (Salz : Eis : Wasser) abhängt. Im allgemeinen werden durch das Gefrieren die serologischen und infektiösen Eigenschaften in gleicher Weise lahmgelegt. Doch wird unter bestimmten, bisher noch nicht ganz bekannten Bedingungen durch das Gefrieren nur die Infektiosität zerstört. Winter (Bonn).

Keitt, G. W. and **Clayton, C. N.:** A destructive virus disease of sour Cherry. — Phytopathology **33,** 449—468, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 440, 1943).

Diese Viruskrankheit an Sauerkirschen ist gekennzeichnet durch übergroße, teilweise marmorierte Blätter und vorzeitigen Blattfall. Übertragung erfolgt durch Pfropfung. Auch Insektenübertragung (*Cicadellidae*) wurde beobachtet. Winter (Bonn).

Bawden, F. C. and **Cassanis, B.:** Some effects of host nutrition on the susceptibility of plants to infection by certain viruses. — Ann. appl. Biol. **27,** 46—57, 1950.

Ernährungsänderungen, die die Entwicklung von Tabak und Kartoffeln in Gefäßversuchen sehr stark beeinflussen, wirkten auf die Resistenz gegenüber dem Y-Virus nur gering ein, sofern die Pflanzen jeweils durch eine gleiche Anzahl infektiöser Läuse besiedelt wurden. Nur Stickstoffgaben verminderten und Phosphorgaben erhöhten die Infektionshäufigkeit ein wenig. — Die Zahl der Lokalinfektionen auf Tabak und *Nicotiana glutinosa* nach Infektion mit Aucuba-Mosaik- und Tabakmosaikviren je Blatthälfte werden durch Stickstoff- und Phosphorgaben gesteigert, vorausgesetzt, daß gleichzeitig das Wachstum der Pflanzen zunimmt. Zunächst ist dieser Effekt eine Folge der vergrößerten Blattoberfläche, aber oberhalb einer kritischen Grenze wird auch die Zahl der Läsionen je Flächeneinheit erhöht. Die Bedingungen günstigsten Wachstums bedeuten gleichzeitig ein Maximum der Infektion. Die Empfindlichkeit, einerlei, ob sie an der Zahl der Läsionen je Halbblatt oder je Flächeneinheit gemessen wird, wird durch Mangel oder Überschuß eines Nährstoffs vermindert. Zeitweilig wurde allerdings eine inverse Abhängigkeit zwischen N-Gaben und Läsionszahl beobachtet, d. h. obwohl die Entwicklung der Pflanzen noch kräftiger wurde, sank die Infektionsbereitschaft. Winter (Bonn).

Silberschmidt, K. a. **Campos, A. R.:** Novos aspétos do problema da formacao dos cristais em folhas de Fumo atacadas pelo mosaico. — Arq. Inst. biol., S. Paulo **12,** 59—74, 1941 (deutsch. Zusammenfass.). — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 329—330, 1943).

Mit Hilfe einer neuen Methode, die fortlaufende Beobachtung der Haarzellen gestattet, wird festgestellt, daß je nach dem Alter der Pflanze 8—15 Tage nach der Infektion die ersten kristallinen Einschlußkörper auftraten. Winter (Bonn).

Kleczkowski, A.: Interpreting relationsships between the concentrations of plant virus und numbers of local lesions. — Journ. general Microbiology, **4,** 53—69, 1950.

Die Wirkung der Verdünnung pflanzlicher Viren auf die Zahl der entstehenden Lokalinfektionen wurde statistisch und graphisch untersucht und geprüft, mit welcher Theorie sich die Ergebnisse in Einklang bringen lassen. Die Annahme, daß die Zahl der Infektionen durch das zufällige Zusammentreffen einzelner Viruspartikel und infektionsempfindlicher Blatteile einheitlicher Beschaffenheit bestimmt wird, und daß die verschiedene Reaktion verschiedener Blätter auf die gleiche Viruskonzentration allein durch die verschiedene Anzahl solcher empfindlicher Partien bestimmt wird, erweist sich als nicht stichhaltig. Die Resultate lassen sich besser auf Grund der Hypothese erklären, daß die einzelnen empfindlichen Blattpartien in ihrer Infektionsbereitschaft differieren. Doch erscheint zur Entscheidung dieser Fragen weiteres experimentelles Material notwendig. Winter (Bonn).

Tauböck, K.: Untersuchungen zur Frage der niederösterreichischen Kartoffelgesundgebiete und Züchtung aphidenresistenter Kartoffelsorten. — Die Bodenkultur (Wien) **4,** 145—151, 1950.

Die Mitteilung bringt erste vergleichende Untersuchungen aus dem Jahr 1949 über das Blattlausvorkommen an Kartoffeln in Gebieten Niederösterreichs, die nach jahrzehntelangen Erfahrungen Gesund- bzw. Abbaugebiete sind. Während im Wiener Abbaugebiet bereits anfangs Juni 150 bis 180 Blattläuse (je 100 Blatt) gefunden wurden, waren die Blattlauszahlen an zwei Orten des Waldviertels (etwa 600 m Seehöhe, baltische Vegetationsstufe) wesentlich geringer. Aber auch im Gebiet der Leiser Berge, das dem pannonischen Vegetationsgebiet (Trockengebiet) angehört und sich für die Saatgutproduktion der Sorte

Allerfrüheste Gelbe sehr bewährt hat, war das Blattlausauftreten nur sehr gering, obwohl hier neben Mais und Wein auch Marille und Pfirsich kultiviert werden. Das Jahr 1949 hatte im Untersuchungsgebiet ein überdurchschnittlich starkes Blattlausauftreten gebracht. An Blattläusen wurden an Kartoffeln *Myzodes persicae* Sulzer, *Doralis rhamni* Boyer, *Aulacorthum pseudosolani* Theob., *Macrosiphon solanifolii* Ashm. sowie zwei weitere nicht bestimmte Arten festgestellt. Am häufigsten war im Beobachtungsjahr *Doralis rhamni*; *A. pseudosolani* und *M. solanifolii* fanden sich nur gelegentlich. Bemerkenswert ist auch, daß von zwei Zuchtstämmen von Allerfrüheste Gelbe, jener Stamm, der erfahrungsgemäß eine wesentlich intensivere Bereinigungsarbeit notwendig macht, einen wesentlich höheren Blattlausbefall zeigte als der zweite Stamm, der weniger zum Auftreten viruskranker Pflanzen neigt. Wenzl (Wien).

Kvičala, B. A.: (Eine viröse Mosaikkrankheit des Kohls und seine Beziehung zu den Blattläusen.) — (Tschechisch, engl. Zusammenfassung.) — Sbornik Ceskoslovenské Akademie Zemědělské. (Ann. Czechosl. Acad. of Agricult.) **21,** 32—42, 1948.

Überträger des durch Mosaikscheckung, Ringnekrosen und Blattmißbildungen gekennzeichneten Kohlmosaikvirus (identisch mit *Brassica Virus* 1) sind die Blattlausarten *Brevicoryne brassicae* L., *Myzodes persicae* Sulz., *Aulacorthum pseudosolani* Theob. (*convolvuli* Auct.). Von den genannten Arten wurde mit *A. pseudosolani* der beste Infektionserfolg erzielt. Das Virus wird sofort nach der Aufnahme (ohne Celationszeit) übertragen. Die unterschiedliche Übertragungsfähigkeit der einzelnen Arten und die Verbesserung der Infektiosität nach Fastenzeiten wird auf verschieden starke Abgabe von Enzymen oder inaktivierenden Substanzen bzw. auf Unterbrechung der Abgabe (bei Fastenzeit) zurückgeführt. Unterschiede in der Permeabilität der Darmwände werden bei den genannten Arten ebenfalls für möglich gehalten.
Heinze (Berlin-Dahlem).

Altenburg, E.: Tumor formation in relation to the origin of viruses. — Amer. Nat. **81,** 72—76, 1947.

Es wird vermutet, daß die Tumorenbildung ein möglicher Mechanismus ist, durch den Virusarten (in höheren Organismen), nachdem sie als Mutanten aus viroiden Eltern entstanden sind, sich etablieren können. Das würde mit der Tatsache übereinstimmen, daß Virusinfektionen oft von neoplastischem Wachstum begleitet sind. Heinze (Berlin-Dahlem).

Severin, H. H. P.: Location of curly top virus in the beet leafhopper *Eutettix tenellus*. — Hilgardia **17,** 545—551, 1947.

Aus Preßsäften von Speicheldrüsen, Magen, aus Blut und aus Speichel von infizierten Jassiden, die filtriert einer Lösung zugesetzt wurden, konnten nicht infektiöse *Circulifer* (*Eutettix*) *tenellus* das „curly top"-Virus aufnehmen und auf Rübenkeimpflanzen übertragen. Heinze (Berlin-Dahlem).

Severin, H. H. P.: Longevity of noninfective and infective leafhoppers on a plant, nonsusceptible to a virus. — Hilgardia **17,** 541—543, 1947.

Die kalifornische Gelbsucht der Astern war ohne Einfluß auf die Lebensdauer des Insekts. Infektiöse und nichtinfektiöse *Macrosteles divisus* Uhl. lebten auf unanfälligen Pflanzen etwa gleich lange. Heinze (Berlin-Dahlem).

Sukhov, K. S. and **Vovk, A. M.:** On the identity between yellows of Kok-saghyz and yellows of aster and its possible relation to big bud in tomato. — Compt. rend. (Doklady) Acad. Sci. URSS Nouv. Sér. **48,** 365—368, 1945.

Die Vergilbung von Kok-saghyz ist durch Pfropfung und durch *Macrosteles quadripunctata* Kbm. übertragbar. Es werden in Rußland 45 Pflanzenarten aus 15 Familien angegriffen. Nach Ansicht der Autoren ist das Virus ein Stamm des amerikanischen „aster yellows" oder gar identisch mit ihm. Desgleichen wird die „big-bud" Krankheit der Tomaten für nahe verwandt oder identisch mit dem Gelbsucht-Virus der Aster gehalten. Heinze (Berlin-Dahlem).

Lawas, O. M. and **Fernandez, W. L.:** A study of the transmission of the corn mosaic and some of the physical proporties of its virus. — Philipp Agric. **32,** 231—238, 1949.

Künstliche Übertragungsversuche mit dem durch Blattläuse übertragbaren Zuckerrohrmosaik (*Saccharum Virus* 1 = [*Marmor sacchari*]) auf Mais er-

gaben mit Gewebebrei eine Anzahl Infektionen, mit der Nadelstichmethode 16,6—90%, mit Preßsaft 62—85%; Symptome traten nach 4—31 Tagen auf, bei Preßsaftverreibungen nach 5—17 Tagen. Erfolgreiche Übertragungsversuche wurden mit *Rhopalosiphon* (Aphis) *maidis* (Fitch) und *Doralina* (Aphis) *gossypii* (Glov.) durchgeführt. Mindestens drei Exemplare des sehr wirkungsvollen Überträgers *D. gossypii* waren für eine Übertragung erforderlich, Symptome erschienen nach 12—23 Tagen. Das Zuckerrohrmosaik ließ sich auf *Sorghum, Andropogon halepensis, Digitaria corymbosa, Dactyloctenium aegyptiacum, Eleusine indica, Eragrostis amabilis, Paspalum conjugatum* übertragen. Das auf *Musa textilis* vorkommende Gurkenmosaik (*Marmor cucumis*) ließ sich durch *Rh. maidis* auch auf Mais übertragen. Mit *D. gossypii* konnte das Zuckerrohrmosaik auf *Musa textilis* übertragen werden. Heinze (Berlin-Dahlem).

Capoor, S. P. and **Varma, P. M.:** A mosaic disease of *Datura alba* Nees. — Curr. Sci. **17,** 151—152, 1948.

Die mit starken blasigen Blattmißbildungen einhergehende Mosaikscheckung wird durch eine neue Virose, das „distortion mosaic" (*Datura Virus* 3) verursacht. Das durch Preßsaft übertragbare Virus verträgt eine Erhitzung auf 60° C (10 Min.), eine Verdünnung auf 1 : 10000 und ist im Saft 13 Tage haltbar. Die Virose geht auch auf *Datura fastuosa*, Tabak, Petunien und Kartoffeln über, auf *Datura stramonium* und *Nicotiana glutinosa* erzeugt es lokale Nekrosen. *Solanum melongena* konnte nicht infiziert werden. Als Insektenüberträger wurde *Myzodes persicae* (Sulz.) festgestellt. Heinze (Berlin-Dahlem).

Kvičala, B. A.: Studies on the relationship between some aphides and the sugar beet mosaic virus (*Beta Virus* 2). — Acta Univers. Agric. et Silvicult. Brno, **C 38,** 1—43, 1947.

Das bei Karborundzusatz relativ leicht übertragbare Rübenmosaik (Beta-Virus 2) wird durch Erhitzung auf 60—62° C (10 Min.) abgetötet, die Verdünnungsgrenze liegt bei 1: 1000, im Saft hält es sich bei 20° C etwa 2—3 Tage. Als Überträger dieser Virose wurden folgende Blattlausarten ermittelt: *Myzodes persicae* Sulz., *Aulacorthum pseudosolani Theob.* (*convolvuli* Kalt.), *Brachycolus* (*Hyalopterus*) *atriplicis* L., *Macrosiphon euphorbiae* Thomas (= *solanifolii* Ashm. = *gei* Koch). Erstaunlich war der geringe Infektionserfolg, der mit *Doralis fabae* erzielt wurde. Diese Art übertrug in den Versuchen ohne Fastenzeit das Virus praktisch überhaupt nicht. Nach Hungerzeiten wurden 2,5%, 1,7%, 6,7% der Pflanzen infiziert (je nach den Versuchsbedingungen). Auch *Macrosiphon euphorbiae* war ein relativ schlechter Überträger des Rübenmosaiks. Mit *Brachycolus atriplicis* gelangen dagegen 70% der Infektionen, mit *Aulacorthum pseudosolani* nahezu 100%. *Myzodes persicae* war bei den Übertragungen weniger erfolgreich (30—75%). Am besten gelangen die Infektionen nach 5 bis 30 Min. Saugzeit auf der Infektionsquelle. In der grünen Pfirsichblattlaus hält sich das Virus etwa 12 Stunden, wenn die Saugtätigkeit unterbunden wird. Bei Nahrungsaufnahme verliert sich das Virus innerhalb einer Stunde. Kurze Saugzeiten auf gesunden Pflanzen (etwa 5 Min.) ermöglichen die Ansteckung von 2 Pflanzen hintereinander. Eine Übertragung der Virose durch Verschmierung der Mundwerkzeuge wird nicht für möglich gehalten.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Capoor, S. P. and **Varma, P. M.:** A mosaic of *Lagenaria vulgaris* Ser. in the Bombay Province. — Curr. Sci. **17,** 274—275, 1948.

Dieser neue Stamm des Gurkenmosaiks — *Cucumis Virus* 2b oder *Marmor astrictum* var. *lagenari* — ist saftübertragbar auf *Lagenaria vulgaris, Cucumis sativus, Cucumis melo, Citrullus vulgaris, C. fistulosus, Luffa acutangula, Trichosanthes anguina.* Symptomlos reagieren *Cucurbita pepo* und *Momordica balsamina.* Solanaceen, Leguminosen, Spinat, *Cucurbita maxima, C. moschata* u. a. ließen sich nicht infizieren. Erhitzung auf 95° C für 10 Min. wird vertragen, bei 98° C wird es im Saft zerstört. Die Verdünnungsgrenze liegt bei 1 : 1000000. Das Virus war unter Laboratoriumsbedingungen 308 Tage haltbar. Ein Insektenüberträger ließ sich bisher nicht feststellen, Übertragungsversuche mit *Aphis malvae* schlugen fehl. Heinze (Berlin-Dahlem).

Castellani, E.: Le virosi della Soia. — Olearia **12,** 9 pp, 1948.

Die Mosaikkrankheit der Sojabohne scheint in Italien schon allgemein verbreitet zu sein. Symptombild, Ausbreitungsmöglichkeit, Bekämpfungs-

maßnahmen für diese Virose werden angegeben. Als Überträger wird die häufiger auf Sojabohnen beobachtete Blattlaus *Doralis fabae* (Scop.) vermutet. (Ref. wies zusammen mit Köhler 1940 8 Blattlausarten als Überträger nach, darunter *D. fabae* (Phyt. Z. **13**, 207—242, 1940)). Das Gelbmosaik der Bohne (*Phaseolus Virus* 2) scheint eine untergeordnete Rolle zu spielen, während die Tabak-Ringfleckenkrankheit (*Nicotiana Virus* 12), die in manchen Teilen der Erde als Knospen- oder Spitzenwelke erhebliche Schäden hervorruft, bisher in Italien nicht beobachtet wurde. Heinze (Berlin-Dahlem).

Capoor, S. P. and **Varma, P. S.:** A mosaic disease of *Carica papaya* L. in the Bombay Province. — Curr. Sci. **17**, 265—266, 1948.

Die saftübertragbare Virose der *Carica papaya* ruft eine deutlich abgesetzte Mosaikfleckung der Blätter hervor. Im Saft ist das Virus etwa 28 Std. (Zimmertemperatur 24° C) haltbar. Die Verdünnungsgrenze liegt bei 1: 1000. Durch Erhitzen auf 55° C (10 Min.) wird es zerstört, bei 53° C bleibt die Infektiosität erhalten. Samenübertragung scheint nicht stattzufinden. Die Krankheit konnte mit *Myzodes persicae* (Sulz.), *Doralina* (*Aphis*) *gossypii* (Glov.), *Aphis malvae* (Koch) und einer *Aphis*-Art von *Euphorbia prolifera* übertragen werden. Übertragungsversuche mit der Bananenlaus (*Pentalonia nigronervosa* Coq.) schlugen fehl. Die Viruskrankheit, die für nicht identisch mit früher beschriebenen *Papaya*-Virosen gehalten wird, geht auch auf *Lagenaria vulgaris* und *Cucumis sativus* über (schwache Nervenaufhellung und leichte Blattmißbildungen.).
Heinze (Berlin-Dahlem).

Szirmai, J.: Virusbetegségek terjedése a vetömag utján. (Die Verbreitung von Viruskrankheiten durch die Saat.) — Mitt. Fakult. f. Garten- u. Weinbau d. Univers. f. Agrarwissensch. Budapest, **12**, 165—181, 1948. (Engl. Zusammenfassung).

Samenübertragungen von Bohnenmosaik, Sojabohnen- und Gurkenmosaik sind meist schon frühzeitig an Nekrosen der Keimblätter und Mißbildungen erkennbar. Bei der Bohne war die nächstjährige Saat zu 21% infiziert, bei der Sojabohne zu 28%. Saatgut kranker Pflanzen brachte 48% bzw. 61% infizierten Aufwuchs. Das Gurkenmosaik wurde zu 16—18% mit dem Samen übertragen. Infolge des latenten Charakters läßt sich nicht immer angeben, ob eine Pflanze virusfrei ist oder nicht. Wegen der großen Bedeutung des Paprikaanbaus für Ungarn wurden die Virosen dieser Pflanze genauer untersucht. Die „ujhitüség" genannte Krankheit geht auf Mischinfektionen zurück, die wichtigste Komponente ist das Gurkenmosaik-Virus. Keimfreudigkeit und Keimkraft der Samen werden erheblich herabgesetzt. Im Samen enthielt die Samenhülle am meisten Virus, im Endosperm war schon wesentlich weniger vorhanden, während aus dem Keim kaum Virus gewonnen werden konnte. Mit 1%iger Natriumlauge ließ sich Desinfektion der Samen erreichen (Einwirkungsdauer 10 Min.). Saatgutgewinnung von gesunden Pflanzen schaltet die Samenübertragung praktisch aus.
Heinze (Berlin-Dahlem).

Capoor, S. P. and **Varma, R. M.:** Yellow Mosaic of *Phaseolus lunatus* L. — Curr. Sci. **17**. 152—153, 1948.

Das Gelbmosaik auf *Phaseolus lunatus* ist ähnlich scharf (gelb gegen grün) abgesetzt wie die bekannte Mosaikscheckung bei *Abutilon*. Die Symptome erscheinen 20 Tage nach der Infektion. Auf das Wachstum bleibt die Virose ohne Einfluß, späterhin wird aber die Hülsenzahl stark reduziert. Das Gelbmosaik ließ sich auch auf *Phaseolus limensis*, *P. vulgaris*, *P. aureus*, *Dolichos biflorus* und *Canavalia ensiformis* übertragen. Von den untersuchten *Phaseolus vulgaris*-Sorten war nur „Red Kidney" hochanfällig. Die neue „double bean yellow mosaic" genannte Virose ist nur durch Pfropfen und durch die Mottenschildlaus *Bemisia tabaci* Genn. übertragbar. Heinze (Berlin-Dahlem).

Price, W. C. and **Gupta, B. M.:** Studies on inhibition of virus infection by filtrates from fungus cultures. — Phytopathology **40**, 23, 1950.

Von 49 untersuchten Pilzarten erzeugten 10, darunter *Trichothecium roseum*, Substanzen, die nach Beimengung zum Preßsaft die Infektiosität des Bohnen-, des Tabakmosaik- und des Nekrosis-Virus (bis zu 85%) herabsetzten. Die inaktivierende Pilzsubstanz geht eine reversible Kombination mit dem Virus ein, die teilweise schon durch Verdünnung rückgängig gemacht werden kann. Unterschiede bei der Benutzung verschiedener Pflanzenarten oder Varietäten deuten darauf hin, daß der Stoff die Empfänglichkeit der Pflanze beeinflußt.
Heinze (Berlin-Dahlem).

Hildebrand, A. A. and Koch, L. W.: Observations on bud blight of Soybeans in Ontario. — Scientific Agric. **27**, (7). 314—321. 1947.

Das Tabakringflecken-Virus (*Nicotiana Virus* 12) ruft in Ontario eine ziemlich gefährliche Knospenwelke an Sojabohnen hervor. Die Spitzen der Triebe sind verdreht, brüchig, nekrotisch und gelb verfärbt. An den rauhen, rollenden Blättern tritt Vergilbung, oft auch Nervenaufhellung und nekrotische Fleckung auf. Mißbildung der Samen und Herabsetzung des Samenertrages sind Begleiterscheinungen der Erkrankung. Samenübertragung wurde beobachtet, scheint praktisch aber keine Rolle zu spielen. Heinze (Berlin-Dahlem).

Kvičala, B. A.: (Einige Beziehungen zwischen *Myzodes persicae* Sulz. und dem Kohlmosaik-Virus, geprüft an Tabak.) — (Tschech., engl. Zusammenfassung). — Sbornik Ceskoslovenske Academie Zěmedělské. (Ann. Czechosl. Acad. of Agricult.) **22**, 121—138, 1949.

Da mit dem Kohlvirus (*Brassica Virus* 1) infizierte *Myzodes persicae* Sulz. beim Saugen auf älteren Tabakblättern ähnliche nekrotische Infektionsflecke hervorrufen, wie sie bei Preßsaftverreibung entstehen, wurde durch Benutzung dieser Infektionsstellen als Kriterium für gelungene Übertragung festgestellt, daß eine Blattlaus mehrfache Infektionsflecke und damit Infektionen erzeugen kann (nach einmaliger Virusaufnahme bis zu 4 Flecke). Betrug nach vorausgegangener Hungerzeit und kurzer Zeit für die Virusaufnahme die Saugzeit je gesunder Pflanze höchstens 10 Min., so konnte nicht selten mehr als eine Pflanze infiziert werden; bei einstündigen Intervallen kam Infektion einer zweiten Pflanze kaum noch vor. Für etwa 9 Stunden infektiös blieben Pfirsichblattläuse nur, wenn sie nach der Virusaufnahme keine Gelegenheit zum Saugen hatten.
Heinze (Berlin-Dahlem).

Kvičala, B. A.: Studie o složené povaze virusové mosaiky květáku se zvlástním zřetelem k selektivnímu přenášeni jednotlivých virusu tuto chorobu způsobujících některými druhy mšic. (Untersuchungen über die Zusammensetzung des Blumenkohlmosaik-Virusgemischs mit besonderer Berücksichtigung der selektiven Übertragbarkeit beider Viruskomponenten bei Mischinfektionen durch gewisse Blattläuse). — Acta Univers. Agricult. et Silvicult., Brno, **C 40**, 1—87, 1948.

Der näher untersuchte Viruskomplex besteht aus dem Kohlringflecken-Virus (*Brassica Virus* 1) und dem Kohlringfleckenmosaik (*Brassica Virus* 3). Für B.V. 1 liegt die Tötungstemperatur zwischen 56 ° C und 58 ° C (10 Min.), die Verdünnungsgrenze bei 1 : 10000, die Haltbarkeit im Saft (bei 22 ° C) zwischen 48 und 54 Stunden, für B.V. 3 Tötungstemperatur zwischen 75 ° C und 77 ° C, Verdünnungsgrenze 1 : 1000, Haltbarkeit im Preßsaft zwischen 5 und 6 Tagen. Das Kohlringflecken-Virus ist auf die meisten Kruziferenarten, Tabak und verwandte Nicotiana-Arten übertragbar. Es bildet unterscheidbare, vorwiegend nekrotische Ringflecke erzeugende Stämme aus. B.V. 3 ist nicht auf Tabak übertragbar, auf Blumenkohl verursacht es Nervenaufhellung und Blattmißbildungen, auf Grünkohl eine nekrotische Fleckung der Blatter und eine Herznekrose bei jüngeren Pflanzen. Die Viruskonzentration ist in infizierten Grünkohlpflanzen wesentlich höher als in Blumenkohlpflanzen. Bei Mischinfektionen nimmt mit zunehmender Dauer der Vegetationszeit die Konzentration von B.V. 3 gegenüber B.V. 1 erheblich zu, aber B.V. 1 wurde nie vollständig unterdrückt. Beide Viren sind insektenübertragbar (ohne Celations- oder Inkubationszeit). Die Infektiosität verliert sich im Insekt nach einstündiger Saugzeit auf gesunden Pflanzen, infizierte Blattläuse können aber, in kurzen Abständen weiter gesetzt, mehrere Pflanzen hintereinander infizieren. *Myzodes persicae* (Sulz.) ist ein wesentlich wirksamerer Überträger des B.V. 1 als *Brevicoryne brassicae* L. In hungernden *M. persicae* hält sich das B.V. 1 12 Stunden, in *Br. brassicae* 10 Stunden. Das B.V. 3 wird durch *M. persicae*, *Br. brassicae* und *Myzus ornatus* Laing übertragen. *M. ornatus* ist nicht zur Übertragung des B.V. 1 imstande, während *M. persicae* und *Br. brassicae* beide Viren gleichzeitig übertragen können. Auch ohne Hungerzeiten ließen sich Infektionen gesunder Pflanzen erzielen. Der Prozentsatz infizierter Pflanzen nahm dann mit der Länge der Saugzeit auf der Infektionsquelle zu. Das merkwürdige Verhalten, daß *M. ornatus* B.V. 1 nicht übertragen kann, wird mit unterschiedlichem Aufbau der Darmwände bei den benutzten Überträgern erklärt und mit verschiedener Teilchengröße der Viren, verschiedener Reaktion der Enzyme oder verschieden starker Abgabe von inaktivierenden Stoffen. Heinze (Berlin-Dahlem).

Capoor, S. P., Varma, P. M. and **Uppal, B. N.:** A Mosaic disease of *Vigna catjang* Walp. — Curr. Sci. **16,** 151, 1947.

Die Virose ist saftübertragbar, das Virus wird durch 10 Min. Einwirkung von 90 ° C zerstört, verträgt aber noch 85 ° C. Die Verdünnungsgrenze liegt zwischen 1 : 10000 und 1 : 50000. Bei Zimmertemperatur (24 ° C) war es 15 Tage haltbar. Außer *Vigna catjang* wurden noch befallen *Vigna sinensis, V. sesquipedalis, Phaseolus lunatus, Canavalia ensiformis.* Mit *Doralina leguminosae* Theob. (*Aphis medicaginis* Koch) ließen sich 36% der mit infektiösen Läusen besetzten Pflanzen infizieren. Versuche mit *Doralina gossypii* Glov. schlugen fehl. Es ließ sich bisher noch nicht feststellen, ob das auf *Vigna catjang* beobachtete Mosaik mit einer anderen von Leguminosen beschriebenen Virose identisch ist. Heinze (Berlin-Dahlem).

IV. Pflanzen als Schaderreger.

B. Algen und Pilze.

Gäumann, E., Naef-Roth, St. und **Ettlinger, L.:** Zur Gewinnung von Enniatinen aus dem Myzel verschiedener Fusarien. — Phytopath. Zeitschr. **16,** S. 289 bis 299, 1950.

Die früher isolierten Enniatine A und B werden aus Myzel von *Fus. oxysporum* Schlecht gewonnen, das 50—100mal mehr enthält als das Kulturfiltrat In Oberflächenkulturen erfolgt optimale Produktion auf Richardscher Nährlösung bei einer Tp. von 30—27 ° C, einer Kulturzeit von 15—18 Tagen und eine Beimpfung der Kulturkolben mit etwa 10^6 keimfähige Sporen je 100 ccm Nährlösung. In Schüttelkulturen bei submers wachsendem Myzel ist die Inkubationszeit wesentlich verkürzt, so daß bereits nach 4—5 Tagen ähnliche Myzelaktivitäten gewonnen werden können wie in 18—20 tägigen Oberflächenkulturen. Enniatin A hemmt Mykobakterien bei Konzentrationen von 1 : 100000 bis 1 : 1000000. Die Empfindlichkeit von Staphylokokken und anderen grampositiven Bakterien ist geringer, während das Wachstum von gramnegativen Bakterien auch durch hohe Enniatin-Konzentrationen nicht beeinträchtigt wird. Auf manche pflanzenpathogene Pilze und Dermatophyten übt Enniatin z. T. in Konzentrationen von 1 : 100000 ebenfalls eine Wirkung aus. Bei systematischer Durchprüfung verschiedener Fusarium-Isolationen fanden Verff. eine Reihe anderer Stämme, die gleiche oder ähnliche Substanzen anreichern. Enniatin A weist keine oder höchstens sehr geringe Toxizität für Versuchstiere auf, weil es wegen seiner geringen Löslichkeit nicht resorbiert wird.

Brandenburg (Hamburg).

Gäumann, E., Naef-Roth, St. und **Miescher, G.:** Untersuchungen über das Lycomarasmin. — Phytopath. Zeitschr. **16,** 257—288, 1950.

In Fortsetzung früherer Untersuchungen über den aus *Fus. lycopersici* isolierten Welkestoff beschreiben Verff. die biologische Testmethode mit abgeschnittenen Tomatenblättern, die bei 23—25 ° C, einer rel. Luftf. von 60—70% und künstlichem Licht vorgenommen wird. Nach 48 Std. werden die Welkesymptome abgelesen und hierbei 2 Symptomgruppen — a) Schlaffwerden der Blattstiele, b) Nekrosen der Blattspreite in 5 Stufen — quantitativ unterschieden. Der Vergleich zwischen einem im Infektionsversuch hochpathogenen und einem schwachpathogenen Stamm ergab keinen Parallelismus hinsichtlich der Ausbeute an Lycomarasmin; diese war entgegen allen Erwartungen bei dem schwachpathogenen Stamm 8mal höher. Mit Recht wird die Frage aufgeworfen, ob das Lycomarasmin, das aus künstlicher Kultur gewonnen wird, identisch mit dem vom Parasiten im Innern des Wirtes gebildeten Toxin ist oder ob es ein bloßes Artefakt darstellt. Ein endgültiger Beweis kann nicht erbracht werden. Zur Erzielung eines letalen Effektes ist die dosis minima mit 50—150 mg/kg lebende Pflanzensubstanz im Vergleich zum Diphtherietoxin etwa 50000mal größer. Der Grund wird in Unterschieden im Wirkungsmechanismus der beiden pathogenen Agenzien gesucht. Die wirksame Dosis des Lycomarasmin nähert sich denen der Allgemeingifte der Humanmedizin. Entgegen den allgemeinen Erfahrungen der Pharmakologie zeigt das Lyc. eine Zunahme der dosis minima bei Anwendung in höheren Konzentrationen. Durch Zusatz von 2% Eisenchlorid wird die Giftigkeit des Lyc. etwa um das 10fache gesteigert. Verff. nehmen an, daß es auch im Innern der Pflanze mit dem freien oder ablösbaren Eisen eine Komplexbildung

von wesentlich höherer Giftigkeit eingeht. Der Lyc.-Eisen-Komplex ist in seiner Wirkung weniger spezifisch als reines Lyc. Es besteht kein Zusammenhang zwischen der Krankheitsanfälligkeit und der Welkegiftempfindlichkeit verschiedener Tomatensorten: stark krankheitsanfällige und vollkommen krankheitswiderstandsfähige Tomatensorten sind gleich welkegiftempfindlich. Infolgedessen muß ihre unterschiedliche Krankheitsanfälligkeit auf einer unterschiedlichen Generalisation des Erregers beruhen. Ein Einfluß der Ernährung auf die Toxinempfindlichkeit der Tomatenpflanzen konnte nicht festgestellt werden.
Brandenburg (Hamburg).

Staehelin, M. et Wurgler, W.: Recherches récentes sur le rougeot parasitaire en Suisse romande. — Stat. Féd. Lausanne, Publ. No. 375. — Ann. agric. Suisse **50,** 69—100, 1949.

Beobachtungen über den Roten Brenner der Reben (*Pseudopeziza tracheiphila*) anläßlich eines epidemieartigen Auftretens 1943—47 in der Westschweiz. Epidemie-Jahre sind durch Niederschlagsarmut gekennzeichnet, besonders im zeitigen Frühjahr, offenbar infolge erhöhter Anfälligkeit der jungen Blätter unter diesen Umständen, und durch einige starke Niederschläge in den Monaten Mai bis Juli, die zur Auslösung der Infektionen nötig sind. Ein einziges Jahr mit trockenem Frühjahr genügt nicht zum Zustandekommen einer Epidemie; ebenso genügt ein einziges feuchtes Jahr nicht, um die Krankheit vollständig zum Verschwinden zu bringen. In milden feuchten Wintern geht der Pilz in den abgefallenen Blättern zugrunde, wohl unter der Einwirkung von Saprophyten; daher rührt möglicherweise das Fehlen der Krankheit in den mediterranen Weinbau-Gebieten. Zu Masseninfektionen sind Niederschläge von mindestens 15 mm nötig. Die ersten Krankheitssymptome (gelbe Flecken) erscheinen 2—3 Wochen, das typische Krankheitsbild 5—6 Wochen nach der Infektion. Direkt befallen werden nur die Blätter, ausnahmsweise die Traubenstiele; Vertrocknen der Trauben ist eine indirekte Folge der Blattflächenverminderung. Resistente Sorten wurden nicht festgestellt. Frühe, wiederholte Spritzung kupferhaltiger Brühen ist wirksam; am besten wirkt 2%ige Bordeauxbrühe. Beimengung von Netzschwefel erhöht die Wirksamkeit der Bordeauxbrühe gegen Rotbrenner, setzt aber die Wirksamkeit gegen Falschen Mehltau herab.
Bremer (Ankara).

Terrier, Ch. A.: Über zwei in der Schweiz bisher wenig bekannte Schüttepilze der Kiefern: *Hypodermella sulcigena* (Rostr.) v. Tub. und *Hypodermella conjuncta* Darker. — Phytopathol. Ztschr. **14,** 442—449, 1943.

In den deutschen Kiefernwäldern wird zur Zeit eine schlimme Krankheit beobachtet, die man mit dem Pilz *Hypodermella sulcigena* in Zusammenhang gebracht hat. Es ist daher zu begrüßen, daß der Verf. gerade über diesen und einen anderen Kiefernschüttepilz, die beide allgemein wenig bekannt sind, nähere Angaben macht. Es wird u. a. das Krankheitsbild, die Morphologie der Pilze, ihre schädliche Wirkung, geographische Verbreitung, Herkunft und Bekämpfung behandelt. Herausgehoben sei die Feststellung, daß die Nebenfruchtform von *Hypodermella sulcigena* noch unbekannt ist. *Hendersonia acicola* ist nur Nebenparasit und nicht mit *H. sulcigena* verwandt. Ebenso kennen wir die Nebenfruchtform von *H. conjuncta* nicht. Beide Pilze sind erst vor einigen Jahren zum ersten Mal in der Schweiz beobachtet worden, und die Aufmerksamkeit der Forstleute wird auf diese gefährlichen Parasiten gelenkt. *H. sulcigena* greift nur junge, aus der Knospe sprießende Nadeln an, während die seltenere *H. conjuncta* offenbar erst ein Jahr alte Nadeln befällt.
Bavendamm (Reinbek).

Lohwag, K.: Der Buchenschwamm im Prater. — Centralbl. Forstwes. **69,** 54 bis 58, 1943.

Hinweis auf das Auftreten verschiedener holzzerstörender Polyporazeen an alten Laubbäumen, besonders auf das von *Fomes fomentarius.*
Bavendamm (Reinbek).

Stoll, K.: Zur Methodik der Prüfung quecksilberhaltiger Beizmittel auf ihre Wirksamkeit gegenüber Fußkrankheiten der Erbse. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzdst. n. F. **4,** 58—62, 1950.

Es wurden die Trockenbeizmittel Ceresan UT 1875, Germisan-Universal 4099a, Abavit-Universal, Fusariol und einige neuere Präparate der Organa (vormals Fahlberg-List, Magdeburg) mit höherem Quecksilbergehalt auf Beizwirkung gegenüber *Ascochyta pinodella* bei Erbsen geprüft. Wesentliche Unter-

schiede zwischen den Mitteln und ihren Aufwendungen (2, 3 und 4 g je kg) wurden nicht festgestellt, eine allgemein vorgefundene positive Wirkung ließ jedoch innerhalb weniger Wochen nach, was auf die hohe Beizresistenz der *Ascochyta*-Chlamydosporen zurückgeführt wird. Vollständige Entseuchung wurde nicht erreicht. Für vergleichende Beizversuche wird weiterhin die Forderung nach einheitlichen Verseuchungsmethoden erhoben, da Verf. eine unterschiedliche Beizempfindlichkeit gegenüber den einzelnen Entwicklungsstadien und Sporenformen des Erregers festgestellt hat. Er lehnt deshalb die spontane Freilandinfektion als alleiniges Testmittel für Prüfungen ab und verwendet nur künstliche Verseuchung des Saatgutes mit Chlamydosporen.

Gerstner (Aschersleben).

Zillig, H.: Das Auftreten des Roten Brenners im Jahre 1949. — Der Weinbau **5,** 121—122, 1950.

Pseudopeziza tracheiphila ist 1949 an Mosel, Ahr und Mittelrhein stellenweise ungewöhnlich stark aufgetreten. Über den Infektionsverlauf werden genauere Angaben gemacht. An Orten starken Befalls waren entweder nur eine Spritzung oder überhaupt keine Bekämpfung erfolgt. Zweimalige Spritzung führte zum vollen Erfolg, während Stäubung keinen sicheren Schutz gewährt. Über Versuche zur Bekämpfung des Roten Brenners mit neuen Bekämpfungsmitteln an der Biologischen Anstalt in Bernkastel-Kues wird kurz berichtet, auch hierbei trat die unzulängliche Wirkung der Stäubemittel zutage. Abschließend wird nochmals auf die Maßnahmen verwiesen, die notwendig sind, um die Krankheit wieder bedeutungslos zu machen. Klinkowski (Aschersleben).

Kerling, L. C. P.: Attack of peas by *Mycosphaerella pinodes* (Berk. et Blox.) Stone. — Tijdschr. plantenziekten **55,** 41—68, 1949.

Infektionsversuche mit *Mycosphaerella pinodes* bei Erbsen ergaben eine schwache Nekrose des Epikotyls. Bei Stengel- und Blattinfektionen tritt ein vorzeitiges Absterben der Pflanze ein. Extreme Feuchtigkeit begünstigt die Infektion. Das Myzel dringt durch Risse in der Kutikula in die Gewebe ein, gelegentlich auch durch die Spaltöffnungen. Blattflecke ermöglichen den Befall mit *Verticillium, Botrytis cinerea* und *Fusarium*. Perithecien wurden in vitro kultiviert auf gefrorenen Stengeln junger steriler Erbsenpflanzen bzw. auf solchen, die vorher mit Äther behandelt wurden. Die Reife der Ascosporen erfolgt bei genügender Feuchtigkeit bei 16 ° C nach 3 Wochen, bei 2,4 ° C nach 5 Wochen und dauerte im strengen Winter 1947 4 Monate. Es ergab sich eine Korrelation zwischen Niederschlagsmenge, Ausschleuderung der Ascosporen und der Zahl der Blattflecke. Die Infektion breitet sich in der Richtung der vorherrschenden Winde aus, die Befallsstärke vermindert sich mit zunehmender Entfernung von der Infektionsstelle. Für Resistenzprüfungen wurde eine Laboratoriumsmethode ausgearbeitet, die näher beschrieben wird. Als vorbeugende Maßnahme wird empfohlen nur Saatgut aus gesunden Hülsen zu verwenden.

Klinkowski (Aschersleben).

Uschdraweit, H. A.: Eine ernste Bedrohung der Teekultur Indonesiens durch Exobasidium vexans Mass. — Phytopathol. Ztschr. **16,** 124—125, 1949.

Eine in Assam als „blister blight" bekannte Krankheit des Teestrauches ist neuerdings in Sumatra aufgetreten. Auf den Blättern treten zunächst kleine blasse, später dunkelbraun werdende Flecke auf. Die befallenen Blätter schrumpfen zusammen. Erkrankung junger Zweige bedingt den Verlust der erntbaren Blattmasse. Bei schwerem Befall wird auch die Ernte der nachfolgenden Jahre beeinträchtigt. Durch Windverbreitung von Konidien und Basidiosporen des Erregers kann in kürzester Zeit eine ganze Teepflanzung befallen werden. Die Bekämpfungsmaßnahmen bestehen im Abschneiden des befallenen jungen Laubes und zusätzlichen Spritzungen mit Kupferkalkbrühe. Auch von einer Veränderung der Kulturmaßnahmen verspricht man sich Erfolg. Als holländische Vulgärnamen dieser Krankheit werden vorgeschlagen: „theepokken" oder „bladpokken". Klinkowski (Aschersleben).

Schrödter, H.: Über den Einfluß des Taus auf den Sporenaustritt von *Ascochyta pinodella*. — Nachrichtenbl. dtsch. Pflanzenschutzd. n. F. **3,** 173—176, 1949.

In Ergänzung früherer mikroklimatischer Untersuchungen wird der Einfluß des Taus auf die Stärke des Sporenaustritts untersucht. Es wurde eine starke Abhängigkeit des Sporenaustritts von der Dauer der Taubenetzung fest-

gestellt (statistisch gesicherter Korrelationskoeffizient = 0,79). Über die Methodik der Untersuchung wird eingehend berichtet. Es erscheint erwünscht, den Einfluß des Taus auf pilzparasitäre Krankheitserreger ebenso eingehend zu untersuchen wie dies bei der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit geschieht.

Klinkowski (Aschersleben).

*Goldsworthy, M. C., Dunegan, J. C. and Wilson, R. A.: Control of apple scab by ground and tree applications of eriadicant fungicides. Plant. dis. reptr. **33**, 312—318, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 101—102, 1950).

Es wird über dreijährige Bekämpfungsversuche gegen *Venturia inaequalis* berichtet. Vor Knospenaufbruch wurde mit 0,5% Elgetol gespritzt. Die jungen Blätter, Blüten und Früchte wurden mit einer 5%igen Lösung eines Hg- und Cd-haltigen Mittels („puratized agricultural spray") behandelt. Wurde lediglich mit Elgetol gespritzt, so betrug der Schorfbefall bei der Sorte Stayman Winesap 94,6%, während er bei zusätzlicher zweimaliger Spritzung des vorstehend genannten Mittels auf 6% absank, für die Sorte Delicious betrugen die entsprechenden Zahlen 65,7 bzw. 2,7%. Im darauffolgenden Jahr kam die Vorblütespritzung in Fortfall. Elgetol + Nachblütespritzung ergab bei Delicious einen Blattbefall von 13% im Vergleich zu 92,6% bei alleiniger Elgetolspritzung. Für den Schorfbefall der Frucht betragen die entsprechenden Zahlen 16,2 bzw. 61%. Bei der Sorte Stayman Winesap betragen die Zahlen 22,4 und 92,8% bzw. 2 und 70%. Im Jahre 1949 wurde Phenylquecksilberazetat anstelle des Hg- und Cd-haltigen Mittels einbezogen, das ebenfalls nur zur Nachblütespritzung angewendet wurde. Bei der Sorte Delicious betrug der Schorfbefall 16,1% im Vergleich zu 67,5% bei den unbehandelten Bäumen, bei Stayman Winesap 26,4 bzw. 60,3%.

Klinkowski (Aschersleben).

Van Vloten, H.: Crossing experiments with strains of *Melampsora larici-populina* Klebahn. — Tijdschr. plantenziekten **55**, 196—209, 1949.

Vier Stämme (einschließlich einer weißen Variante) von *Melampsora larici-populina* wurden untersucht. Sie lassen sich in ihrer Reaktionsfähigkeit auf verschiedenen Pappeln unterscheiden. Kreuzungen wurden durchgeführt zwischen der weißen Form „C 2 wit", isoliert von *Populus candicans*, und einem der orange gefärbten Stämme von *P. gelrica* Houtz., *P. Eugenii* Sim. Louis bzw. *P. regenerata* Henry. Über die Färbung und Pathogenität der Hybriden wird näher berichtet (F_1, F_2 und Rückkreuzungen mit den Ausgangsformen). Eine neue weiße Variante wurde aus der Kreuzung zweier orange gefärbter Stämme isoliert, die dort als rezessiver Faktor vorhanden gewesen sein muß.

Klinkowski (Aschersleben).

Grosjean, J.: Incidence of the silver-leaf disease in a number of varieties of plum grown in the Betuwe during the years 1941 to 1946. — Tijdschr. plantenziekten **55**, 212—221, 1949.

In den Jahren 1941 bis 1946 wurden Untersuchungen über die Stärke des Milchglanzbefalles bei verschiedenen Pflaumensorten angestellt. Innerhalb dieses Zeitraumes nahm die Befallsstärke zu bei den Sorten: Victoria, Early Laxton, Belle de Louvain, Early Orleans und Early Rivers, sie verminderte sich bei den Sorten Doyenne, Reine Claude d'Altham und Jefferson, unverändert blieb sie bei Reine Claude d'Oullins. Bei der Sorte Czar erreichte sie im Jahre 1943 ein Maximum der Befallsstärke, um danach deutlich abzusinken. Es wurden Berechnungen angestellt welche Chancen für Befallsmöglichkeiten und Wiedergesundung bestehen. Wiedergesundung nach der Behandlung ist nur bei den Sorten bedeutsam, bei denen eine sehr geringe natürliche Wiedergesundung erfolgt. Da die Befallsstärke einem Wechsel unterliegen kann, wie bei der Sorte Czar, sollen die Untersuchungen fortgeführt werden.

Klinkowski (Aschersleben).

Thren, B.: Kritische Versuche zum biologischen Pilztest (Phycomyces-Wachstumstest) auf Vitamin B. — Vitamine u. Hormone **1**, 100—117, 1941.

Eine große Zahl von Mikroorganismen benötigen das Vitamin B_1 als Wachstumsfaktor zur Erreichung normaler Entwicklung. Die meisten Testmethoden zur Aneurinbestimmung sind nur sehr beschränkt anwendbar. Die Arbeit befaßt sich mit einer Nachprüfung des von Schopfer und Jung ausgearbeiteten *Phycomyces*-Wachstumstestes. Die Angaben erwiesen sich als reproduzierbar und ergaben auch in weit auseinanderliegenden Versuchsreihen

gute Übereinstimmung. Das Pilztrockengewicht läßt klare Beziehungen zum Vitamingehalt der Nährlösung erkennen, während anorganische Salze ohne Einfluß bleiben. Bei der Prüfung vitaminhaltiger Extrakte kann die Trennung der Aneurinwirkung von der Wirkung gleichzeitig vorhandener Pyrimidin + Thiazolmengen durch Laugenbehandlung erreicht werden. Der Test ist bei Beachtung aller möglichen Fehlerquellen zur quantitativen Auswertung vitaminhaltiger Substanzen geeignet. Klinkowski (Aschersleben).

Bremer, H. und **Özkan, M.:** Dari rastigi ve mücadelesi. — Ziraat dergisi **11,** Nr. 101, 21—26, 1950.

Es wird über Saatzeitversuche der Jahre 1944—1949 mit *Andropogon sorghum* und *Panicum miliaceum* berichtet. Diese Hirsen waren mit *Sphacelotheca sorghi* bzw. *Sph. panici miliacei* infiziert. Beziehungen zwischen Saatzeit und Befallsstärke wurden nicht beobachtet. Trockenbeize mit quecksilberhaltigen Mitteln (200 g/100 kg) ergab gesunde Bestände. Bei *Panicum miliaceum* wirkte Kupfersulfatbeize etwas schwächer, unbefriedigend war eine Hg-freie organische Verbindung. Klinkowski (Aschersleben)

Bremer, H. und **Göksel, N.:** Türkiyede arpa rastiginin yeni amili Ustilago nigra. — Ziraat dergisi **11,** Nr. 99, 8—12, 1950.

Von 77 untersuchten Proben flugbrandbefallener Gerste waren 57 von *Ustilago nigra* Tapke befallen, die übrigen zeigten Befall durch *U. nuda* (Jensen) Rostrup. In der Mehrzahl der Fälle kann daher beim Gerstenflugbrand in der Türkei durch chemische Saatbeize vorgebeugt werden.

Klinkowski (Aschersleben).

Hoffer, A., Geddes, W. F. and **Levine, M. N.:** Effect of leaf and stem rust on the phosphorus metabolism of hard red spring wheat. — Cereal chem. **23,** 52—64, 1946.

Die Sommerweizensorte Thatcher wurde mit einem Uredosporengemisch von 16 physiologischen Rassen von *Puccinia rubigovera tritici* (Erikss. et Henn.) Carl. infiziert. Für die Infektion mit *Puccinia graminis tritici* (Pers.) Erikss. et Henn. (14 physiologische Rassen) diente der Marquis-Sommerweizen. Die Phosphorbestimmungen wurden getrennt am Korn, Kaff und am Stroh durchgeführt. Die mittleren Ährengewichte und der Feuchtigkeitsgehalt dienten als Kennzeichen fortschreitender Reife. Das mittlere Ährengewicht wurde durch starken Rostbefall, besonders bei Schwarzrost, ungünstig beeinflußt. Die Transpiration wurde verstärkt, wobei wiederum der Schwarzrost stärker reagierte. Der Phosphorgehalt in der Trockensubstanz der Ähren blieb mit fortschreitender Reife ± konstant. Im Kaff sank der Gehalt zur Reifezeit, während beim Stroh eine beständige und sehr deutliche Abnahme festzustellen war. Während der Gesamtphosphorgehalt während des Reifungsvorganges relativ konstant blieb, war eine Umlagerung aus Stroh und Kaff in die Ähre augenscheinlich. Diese Umlagerung war im gleichem Ausmaß bei keinem anderen Aschenbestandteil feststellbar. In frühen Reifestadien war der Phosphorgehalt bei starkem größer als bei schwachem Rostbefall, um sich dann mit zunehmender Reife wieder auszugleichen. Unterschiedlicher Rostbefall war ohne Einfluß auf den Phosphorgehalt des Kaffes. Beide Rostarten ergaben eine Steigerung des Phosphorgehaltes in den letzten Reifestadien im Stroh in Abhängigkeit von der Stärke der Rostinfektion. Klinkowski (Aschersleben).

Wang, C. S.: Physiologic specialization and the control of millet smut. — Phytopathology **34,** 1050—1055, 1944.

Ustilago crameri Kcke. verursacht bei *Setaria italica* (L.) Beauv. im nördlichen und nordöstlichen China oft Verluste von 10—50%. Um die Züchtung resistenter Formen zu ermöglichen, wurden Untersuchungen über die biologische Spezialisierung des Erregers und über die Pathogenität der einzelnen Rassen auf den wichtigsten Sorten durchgeführt. Neun Pilzherkünfte wurden an einem Sortiment von 12 Sorten geprüft, wobei 6 durch unterschiedliche Virulenz ausgezeichnet waren und als physiologische Rassen bezeichnet werden können. Einzelne Sorten erwiesen sich verschiedenen Rassen gegenüber resistent, keine Sorte bewies Resistenz gegenüber allen Rassen. Die Untersuchungen sind daher auf breiterer Grundlage fortzuführen.— Elf Fungizide wurden auf ihre Eignung als Beizmittel untersucht. Schwefel und Formaldehyd blieben wirkungslos. Den höchsten Beizeffekt erreichte das neue verbesserte Ceresan.

Klinkowski (Aschersleben).

Vielwerth, V.: Příspevek ke studiu vzniku ruzných forem strupovitosti obecné na bramborech. — Ochrana rostlin **22,** 28—37, 1949.

Düngung mit Stallmist und Waldboden, insbesondere letzterer, vermindert das Auftreten von Tief- und Buckelschorf, während der Flachschorfbefall zunimmt. Bei der Sorte Erstling traten alle Schorfformen auf. Es ist unmöglich, die verschiedenen Formen durch physiologische Bedingungen, durch den Reifegrad oder durch die Bodenstruktur zu erklären. Die Krankheiten wurden durch bestimmte *Actinomyces*-Arten oder -Stämme ausgelöst. Es wurde erwiesen, daß der Schorfbefall nicht von der Bodenreaktion abhängt. Verschiedene *Actinomyces*-Arten werden durch noch unbekannte Substanzen im Humusboden unterdrückt oder stimuliert. Ihre chemische Reaktion ist hierbei bedeutungslos.

Klinkowski (Aschersleben).

Vielwerth, V.: O spongosporově strupovitosti bramboru. — Ochrana rostlin **22,** 77—86, 1949.

Spongospora subterranea tritt in der Tschechoslowakei nur in hohen Lagen in feuchten und kühlen Gegenden, besonders in feuchten Jahren, auf. Im trokkenen Flachland ist er kaum anzutreffen. Es ist nicht erwiesen, ob die Bodenstruktur und die chemische Reaktion einen Einfluß auf die Verbreitung besitzen. Pulverschorf ist weniger häufig als gewöhnlicher Kartoffelschorf. Die hier auftretende Form bildet nur Schorfpusteln auf der Schale, dringt nicht tiefer ins Knollenfleisch ein und hat daher keine wirtschaftliche Bedeutung. Nur für den Export von Saatkartoffeln ist sie zu beachten. Fünfjährige Versuche (1944 bis 1948) mit 30 Sorten erbrachten den Nachweis einer Resistenz bei folgenden Sorten: Květuše, Primula, Kardinal, Kerk. rohličky, Flora, Parnassia, Bojar und Figna. Klinkowski (Aschersleben).

Drachovská-Simanová, M.: Cercosporiosa — nejrozsirenejsi choroba cukrovky. — Ochrana rostlin **22,** 105—120, 1949.

Das Auftreten von *Cercospora beticola* Sacc. steht in der Tschechoslovakei in Abhängigkeit von Temperatur und Niederschlagsmenge. Die Temperatur bestimmt den Zeitpunkt des Auftretens und die Inkubationsperiode, die Niederschläge ermöglichen die Ausbreitung und begünstigen die Konidienkeimung. Mit starkem Auftreten ist nach mildem Winter, warmem Frühjahr ohne hemmende Spätfröste, häufigen Sommerregen und bei mittleren Temperaturen von 20—25 ° C zu rechnen. Behandlung mit kupferhaltigen Mitteln erfolgt nur in regelmäßigen Befallsgebieten, nicht prophylaktisch. In Jahren oder Zeiten, die für das Pilzwachstum ungünstig sind, ist die Bestäubung nicht wirtschaftlich. Der Anbau *Cercospora*-resistenter Sorten, die ertragsmäßig unbefriedigend sind, kommt nur für regelmäßige Befallsgebiete in Frage. Späte Saat bedingt geringeren Krankheitsbefall. Klinkowski (Aschersleben).

Lansade, M.: Essais de traitement du mildiou de la pomme de terre. — Acad. agric. France, procès-verbal, séance 26. 1. 1949.

Es wird über Bekämpfungsversuche der *Phytophthora infestans* im Jahre 1948 in Versailles berichtet. Im Vergleich standen Kupferkalkbrühe, Kupferoxychlorid und Kupferoxyd (die beiden letzteren als Brühe und Stäubemittel) und 2 Thiocarbamate. Die kupferhaltigen Brühen enthielten an Kupfer 500, 250 und 125 g/hl und die Stäubemittel 20, 10 und 5% Kupfer. Die Dosierung betrug 1200 Ltr. oder 30 kg/ha. Als Versuchssorte diente Bintje auf 25 m²-Parzellen in zweifacher Wiederholung. Die gleiche Kupfermenge ist als Kupferkalkbrühe wirksamer als in jeder anderen Kupferform. Brühen mit 500 g Cu/hl erweisen sich schwächer konzentrierten überlegen. Kupferoxyd und -oxychlorid wirkten gleichsinnig. Die Thiocarbamate besitzen nur eine schwache Wirkung von geringer Dauer. Nur die 20%igen Kupferstäubemittel erreichen die Wirkung der Kupferkalkbrühe mit 250 g Cu/hl. Klinkowski (Aschersleben).

Blattný, C. et **Osvald, C. V.:** Abnormální forma peronospory chmelové. — Ochrana rostlin **22,** 58—60, 1949.

Pseudoperonospora humuli bedingte anomalen Wuchs (Deformation der Seitenzweige). Die Konidienträger unterschieden sich von den normalen Formen.

Klinkowski (Aschersleben).

Nicklová-Navrátilová, H.: Usychání lnu. — Ochrana rostlin **22,** 121—129, 1949.

Phoma lini und *Ph. exigua* sind in den Randgebieten Böhmens und Mährens

weit verbreitet. Diese Erkrankung des Flachsstengels ist in England als „foot-rust" und in Holland als „doode harrel o kondenbrand" bekannt. In Jahren mit warmem Regen, gefolgt von trockenen Südwinden, kommt es zu Massenbefall, der die ganze Leinernte in Frage stellen kann. Die beiden Pilze unterscheiden sich durch die Verteilung ihrer Pykniden auf dem Stengel sowie in Reinkultur, durch den unterschiedlichen Bau der Pykniden, ihre Form und Größe, sowie durch Form und Größe ihrer Sporen. Zusammen mit den beiden *Phoma*-Arten wurde auf den Leinsamen der Ascomycet *Rosellinia* gefunden, der in der Literatur oft fälschlich als *Ph. exigua* beschrieben wird, da die unreifen Perithezien sich sehr ähnlich sind. *Rosellinia mammiformis* ist vielleicht das Ascusstadium von *Phoma*. Infektionsversuche waren teilweise positiv. Da *Phoma* oft mit *Polyspora* kombiniert auftritt, hat man die an der Basis der Flachsstengel auftretenden Pykniden oft fälschlicherweise als Fruchtformen von *Polyspora* angesprochen.

Klinkowski (Aschersleben).

Slagg, C. M. and **Fellows, H.:** Effects of certain soil fungi and their byproducts on *Ophiobolus graminis*. — Journ. agric. res. **75,** 279—293, 1947.

Pilze, die bei *Ophiobolus graminis* in Reinkulturen das Wachstum zu hemmen oder zu verhindern vermögen, wurden aus dem Boden isoliert. Ein gleiches geschah bei Pilzen, deren Stoffwechselprodukte eine Stimulation dieses Erregers auslösen. Unter 143 Arten und Pilzstämmen besaßen 25% hemmende, 10% stimulierende Wirkung. Die Erzeugung von Hemmungs- und Stimulationsstoffen variierte nach dem Entwicklungsstadium und der Art des Substrates. Einzelne Pilze erzeugten auf einem Nährboden hemmende, auf einem anderen stimulierende Stoffe. Auf dem gleichen Substrat produzierte ein Pilz Hemmungsstoffe, ein zweiter stimulierende Substanzen. Verschiedene Bodenpilze (*Trichoderma lignorum, Aspergillus flavus, Fusarium moniliforme*) verminderten die Pathogenität von *Ophiobolus graminis* in natürlich verseuchtem und künstlich infiziertem Boden.

Klinkowski (Aschersleben).

Leach, L. D.: Growth rates of host and pathogen as factors determining the severity of preemergence damping-off. — Journ. agric. res. **75,** 161—179, 1947.

In sterilisierten und infizierten Böden bestimmter Temperatur und Feuchtigkeit wurden Spinat, Zuckerrüben, Erbsen und Wassermelonen ausgesät, um den Temperaturfaktor in seinem Einfluß auf das Zustandekommen von Keimlingskrankheiten (Umfallkrankheit) zu studieren. Der Schnelligkeitskoeffizient des Auflaufens wurde für jeden Wirt durch tägliche Auflaufzählungen in sterilisiertem Boden der verschiedenen Temperaturstufen festgestellt. Die Wachstumsrate des einzelnen Krankheitserregers ergab sich für die unterschiedlichen Temperaturen auf Agar-Kulturen bzw. Nährlösungen. Spinat — eine Pflanze niederer Temperaturansprüche — wurde bei *Pythium*-Verseuchung am stärksten zwischen 12 und 20 ° C befallen, lediglich bei 4 ° C unterblieb die Infektion. Bei *Rhizoctonia* litt der Spinat kaum unter 12 ° C, mäßig bei 16 ° C und stärker bei 20 ° C und mehr. Die Wassermelone — als Pflanze hoher Temperaturansprüche — entging dem Befall beider Pilze erst bei 35 ° C, schwere Schäden traten bei darunterliegenden Temperaturen auf. *Pythium*-Befall bei Erbsen war am stärksten zwischen 12 und 25 ° C, bei Zuckerrübe zwischen 12 und 20 ° C. Die stärksten *Rhizoctonia*-Schäden lagen zwischen 16 und 30 ° C, und bei Saatgut, infiziert mit *Phoma betae*, zwischen 4 und 20 ° C. In allen Wirt-Erreger-Kombinationen verstärkten für den Wirt ungünstige Temperaturverhältnisse den Befall in höherem Maße als für den Erreger ungünstige Temperaturen.

Klinkowski (Aschersleben).

Darpoux, H.: Le chancre du châtaignier causé par l'Endothia parasitica. Min. agric., document phytosanitaire No 7, sér. pathol., 1—24, 1949.

Endothia parasitica (Murrill) Anderson wurde erstmalig in Italien im Jahre 1938 in Busalla, 15 km von Genua, festgestellt. Heute kennen wir in Italien 3 große Befallsgebiete in der Umgebung von Genua, Neapel und Udine. Kleinere Herde sind bei Pavia, Parma, Pistoia, im östlichen Sizilien (?) und 80 km südöstlich von Rom anzutreffen. Die Krankheit ist vermutlich im 1. Weltkrieg durch amerikanische Truppen eingeschleppt worden. In Amerika selbst betragen die Schäden im Verbreitungsgebiet von *Castanea dentata* durch absterbende Bäume 50—90%. Für Europa wird damit gerechnet, daß im Verlauf von 50 bis 100 Jahren der Baumbestand vernichtet ist, wenn keine wirksamen Gegenmaß-

nahmen getroffen werden können. Auch in Spanien ist der Pilz an *Castanea crenata* in den Provinzen Bilbao und Santander nachgewiesen, während Frankreich nach bisherigen Feststellungen befallsfrei ist. Die Verbreitung der Krankheit erfolgt durch Windverbreitung der Ascosporen oder durch die Konidien bei Regen, ebenso können Vögel und Insekten diese Sporen verschleppen. Der Wirtspflanzenkreis umfaßt Vertreter der Gattungen *Castanea* und *Castanopsis*, bei *Quercus* ist die Schädigung nur geringfügig, während saprophytisches Wachstum bei *Ostria*, *Acer*, *Rhus* und *Carya* nachgewiesen wurde. Das Krankheitsbild, der Krankheitsverlauf und der Entwicklungsgang des Erregers werden ausführlich beschrieben. Unter den möglichen Bekämpfungsmaßnahmen verspricht nur die Resistenzzüchtung Aussicht auf Erfolg. Innerhalb *Castanea vesca* wäre nach weniger anfälligen Formen zu suchen, ebenso kommen Artkreuzungen mit der sehr widerstandsfähigen *Castanea molissima* in Betracht. Abschließend werden die für Frankreich aus der augenblicklichen Sachlage sich ergebenden Schutzmaßnahmen erörtert. Klinkowski (Aschersleben).

Palmiter, D. H.: Sooty blotch disease of pears and its control. — New York agric. exp. stat., Bull. 734, 1—14, 1948.

Die durch *Gloeodes pomigena* (Schw.) Colby an Äpfeln und Birnen bewirkte Krankheit ist seit 1832 bekannt. Während die meisten Pilzstämme nur oberflächlich auf der Fruchtschale leben, können andere Kutikula und Epidermis durchdringen und geben zu Korkbildungen Veranlassung. Der Pilz überwintert in Form von Pykniden auf infizierten Zweigen. 2—3 Wochen nach der Blüte erfolgt von dort aus die Fruchtinfektion. Die Inkubationszeit bis zum Sichtbarwerden der Fruchtflecke beträgt, in Witterungsabhängigkeit, 30—75 Tage. Bisher war die Sommerbekämpfung mit Schwefel oder Kupferkalkbrühe üblich, die bei Birne oft zu Schädigungen führte. Es wurde daher geprüft, ob bei Anwendung von Gelbspritzmitteln das Überwinterungsstadium erfaßt werden kann und dadurch eine Sommerspritzung unnötig wird. Gelbspritzmittel (3—4 quarts/100 gallons, etwa ¾—1 l auf 100 l) zur Zeit des Knospenschwellens angewandt, ergaben den gleichen Bekämpfungserfolg wie 3 Spritzungen eines guten Sommerfungizides. Fermat in 3maliger Anwendung (Juni/Juli) wirkte besser und ohne Schädigungen im Vergleich zu Schwefelpräparaten. Es wird Spritzung mit Dinitro-Mitteln zur Zeit des Knospenschwellens, gefolgt von 2 Fermat-Spritzungen, empfohlen. Klinkowski (Aschersleben).

Woodroof, N. C., Cole, J. R. and **Hunter, J. H.:** Leaf spot control for increased peanut yields. — Georgia agric. exp. stat., Circ. 145, 1—11, 1944.

Cercospora arachidicola Hori verursacht Fleckenbildung und vorzeitigen Blattfall der Erdnuß, verbunden mit beträchtlichen Ertragsausfällen. Siebenjährige Untersuchungen verschiedener Versuchsanstelle haben gezeigt, daß durch Bekämpfung nennenswerte Ertragssteigerungen zu erzielen sind. Für die Bestäubung wird Schwefel oder Kupfer-Schwefel (10—90) emptohlen. Für Spritzungen ist Kupferkalkbrühe anzuwenden. Die erste Behandlung hat beim Auftreten der ersten Flecke auf den basalen Blättern zu erfolgen; sie schützt vor weiterem Befall, vernichtet aber nicht bereits vorhandene Infektionen. Im allgemeinen sind 3—4 Anwendungen erforderlich, die in Abständen von 10—14 Tagen zu erfolgen haben. Klinkowski (Aschersleben).

Holton, C. S.: Extent of pathogenicity of hybrids of Tilletia tritici and T. levis. — Journ. agric. res. **65**, 555—563, 1942.

Es wird über Ergebnisse ausgedehnter Untersuchungen der Pathogenität von Spezies- und Rassenhybriden von *Tilletia tritici* (Bjerk.) Wint. und *T. levis* Kühn im Verlauf mehrerer Generationen berichtet. Etwa 83% der Artkreuzungen waren konstant im Gegensatz zu nur 59% der Rassenkreuzungen. Letztere lieferten jedoch mehr neue pathogene Stämme als die Artkreuzungen. Einige Stämme waren virulenter als die Elternrassen, andere schwächer oder ähnlich virulent. Bei einzelnen Hybriden lagen neue Kombinationen der Pathogenitätsfaktoren vor. Dies ließ sich an der Sorte Hussar × Hohenheimer nachweisen, die für alle Steinbrandrassen hoch resistent ist. Der Erbgang der Pathogenität bei beiden Pilzen vollzieht sich auf multipler Faktorenbasis. Die Faktoren für Pathogenität und Sporenmorphologie werden unabhängig voneinander vererbt. Der selektive Einfluß der Wirtssorte ist wichtig bei der Entstehung neuer pathogener Typen durch Kreuzung. Klinkowski (Aschersleben).

Hardison, J. R.: Blind seed disease of perennial ryegrass. — Oregon agric. exp. stat., Stat. Circ. 177, 1—11, 1949.

Diese durch *Phialea temulenta* verursachte Krankheit wurde in Oregon erstmalig 1943 nachgewiesen. Es erfolgt ausschließlich Samenbefall. Stark befallene Samen („blinde" Samen) keimen nicht mehr, wovon sich der Name „Blindsaatkrankheit" ableitet. Ein Diagramm veranschaulicht den Lebenszyklus des Pilzes. Die Ansteckung erfolgt zur Blütezeit durch Ascosporen aus Apothecien infizierter Samen. Auch Konidienansteckung durch Regen und Insekten ist möglich. Es werden die Faktoren erörtert, die bei der Bekämpfung zu beachten sind. Ein ausführliches Bekämpfungsprogramm wird angegeben (Anweisung für die Anlage von Vermehrungsflächen, Abbrennen und Umpflügen von Befallsflächen, Verwendung zweijähriger Saat — Pilz stirbt nach 24 Monaten ab — wirksame Kulturmaßnahmen u. a.). Klinkowski (Aschersleben).

Koßwig, W.: Der heutige Stand unserer Kenntnisse über die Gurkenwelke und deren Bekämpfung. — Süddtsch. Erwerbsgärtner **4,** 34—35 u. 44, 1950.

Die Erreger rufen 4 verschiedene Krankheitsbilder hervor, deren Zusammenhang bisher unbekannt war. Bei der eigentlichen Welke welken ältere Pflanzen im Verlauf von 1—2 Tagen, oft verbunden mit einem rosa- bis lachsfarbenen *Fusarium*-Schimmelbelag. Ein zweites Erscheinungsbild stellt das Umfallen während der Anzucht und kurz nach dem Verpflanzen dar. An älteren Pflanzen wird diese Erscheinungsform seltener beobachtet. Neben einer Keimungsschwäche sind schließlich noch Wachstumsanomalien zu nennen; die Pflanzen verzwergen. Im Hinblick auf die Möglichkeit der Infektion der Kerne in der Gurkenfrucht wird eine Beizung empfohlen. Bei Bodeninfektion beträgt die Inkubationsdauer 6—7 Wochen bis zum Auftreten der Welke. Die Keimungsschwäche tritt sofort auf, der Zwergwuchs wird nach 3 Wochen erkennbar, das Umfallen bedarf einer Inkubationszeit von 4 Wochen. Wichtig ist die sofortige Vernichtung welkender Pflanzen vor Ausbildung der Sporenlager. Ebenso sind alle erkrankten Pflanzenteile aus dem Boden zu entfernen, um die Bildung von Chlamydosporen unmöglich zu machen. Bodendämpfung ist nicht in der Lage dem Ausbruch der Krankheit vorzubeugen. Die Bedingungen, unter denen es zum Auftreten der Krankheit kommt, stellen einen zunächst nicht zu entwirrenden Komplex verschiedenster Faktoren dar. Die Anwesenheit der Erreger, deren Agressivität unterschiedlich zu sein scheint, ist in jedem gärtnerischen Boden anzunehmen. Auf holländische Erfahrungen bei der Bekämpfung dieser Krankheit wird hingewiesen, ebenso auf das dort entwickelte Verfahren der Pfropfung auf welkefeste Kürbisunterlagen. Klinkowski (Aschersleben).

***Castan, R.:** Recherches sur les conditions de tubérisation des stolons de Pomme de terre. — C. R. Soc. Biol., Paris **135,** 578—580, 1941. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **23,** 72, 1944).

Verf. kommt u. a. zu dem Ergebnis, daß die Gegenwart symbiotischer Pilze keine Vorbedingung für die Knollenbildung bei Kartoffeln ist.
Blunck (Bonn).

Brundza, K.: Pflanzenpathologie im Ostland. IV. Mitt. Der Roggenschneeschimmel in Litauen. — Angew. Bot. **25,** 324—338, 1943.

Verf. gibt einen durch Karten ergänzten Überblick über Verbreitung und Stärke des Auftretens von Roggenschneeschimmel (*Calonectria graminicola* Wr. — Ref.) in Litauen. Einzelne einheimische Roggensorten wie Dotnuva IV und VII werden weniger befallen als deutsche Hochzüchtungen. Niedrige Temperatur im Juni wirkte sich 1935 in verstärkter Auswinterung des Roggens 1935/36 aus, während Beziehungen zu Temperatur und Niederschlägen des Sommers und Herbstes nicht nachweisbar waren. Blunck (Bonn).

***White, N. H.:** Physiological studies on the fungus *Ophiobolus graminis* Sacc. 2. Carbon and nitrogen requirements. — Journ. Coun. sci. industr. Res. Aust. **16,** 234—244, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Myc. **23,** 221—222, 1944).

Weitere Studien über *Ophiobolus graminis* ergaben, daß der Pilz viele Substanzen als Kohlenstoff- und Stickstoffquelle bei der Respiration und Assimilation nutzen kann. Blunck (Bonn).

***Raucourt, M., Lansade, M.** und **Ventura, E.:** Essais de traitement du mildiou de la Pomme de terre (Phytophthora infestans (Mont.) de Bary) en 1948. — Parasitica **5,** 89—104, 5 graphs, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Myc. **29,** 227, 1950).

Im Jahre 1948 bei Versailles und in den Ardennen durchgeführte Versuche gegen *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary ergaben, daß mindestens 2 Behandlungen mit 2%iger Bordeauxbrühe zur hinreichenden Unterdrückung des Befalls notwendig sind. Bei schweren Epidemien müßte mehrmals mit schwacher Brühe (125—150 g Kupfer je hl) gespritzt werden. Stäubemittel sind erst bei einem Gehalt von mindestens 20% Kupfer wirksam und kommen zweckmäßig nur als Ergänzung zu den Spritzbehandlungen zum Einsatz. Ihre geringere Leistung beruht darauf, daß sie auf den Blättern weniger Kupfer als die Spritzmittel deponieren. Blunck (Bonn).

Reinmuth, E.: Untersuchungen über die Kohlherniebekämpfung durch Kalk. — Angew. Bot. **25,** 368—378, 1943.

In mehrjährigen Versuchen, bei denen *Sinapis alba* und *Camelina sativa* als Testpflanzen dienten, zeitigte Kalkung bei früher Gabe die beste Wirkung. Sie kann bei Bedarf schon zur Vorfrucht gegeben werden. Als Grenzwert für Befallsverhütung wurde pH 8,2—8,4 ermittelt. Blunck (Bonn).

***Wallace, J. O.:** N. Z. Resistant Swede. — New Zealand Agric. **67,** 341, 343, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **23,** 159, 1944).

Die in Neuseeland unter der Bezeichnung N. Z. viel angebaute, mit der „Wilhelmsburger" identische Steckrübenvarietät ist hochgradig resistent gegen *Plasmodiophora brassicae* und weniger anfällig als andere gegen den auf Befall durch *Phoma lingam* folgenden Mißwuchs. Blunck (Bonn).

Björkman, E.: Renkulturförsörk med snöskyttesvampen (*Phacidium infestans* Karst.). — Svensk Bot. Tidskr. **36,** 108—123, 1942.

Verf. versuchte experimentell zu klären, ob *Phacidium infestans* Karst., der Erreger der in Nordschweden grassierenden Schneeschütte der Kiefer, sich außer durch Sporen durch Myzel, das durch den Schnee wächst, weiter zu verbreiten vermag. Mit Material, das sich von dem aus keimenden Sporen von *Ph. infestans* erzogenen Myzel nur durch etwas geringere Wuchsgeschwindigkeit unterschied und an erkrankten Nadeln auf Agarplatten gewachsen war, konnten in der Tat Kiefern im Freiland erfolgreich infiziert werden. Blunck (Bonn).

Björkman, E.: The effect of strangulation on the formation of mycorrhiza in pine. — Svensk Bot. Tidskr. **38,** 1—14, 1944.

Durch Strangulieren des Stammgrundes 3jähriger Kiefern mit einem dünnen Draht 5 cm über dem Grund konnte die Mykorrhizabildung fast vollständig unterdrückt werden. Gleichzeitig ging der Gehalt der Wurzeln an löslichen Kohlehydraten stark zurück. Verf. schließt daraus erneut, daß das Gedeihen der Mykorrhizen zur Hauptsache von dem Gehalt der Wurzeln an löslichen Kohlehydraten abhängt, und daß die Pilze bei deren Fehlen nicht etwa zu rein parasitischer Lebensweise übergehen. Sie sind daher zwar in Bezug auf ihren Energiebedarf Parasiten, schädigen aber ihre Wirte nicht. Die Befunde widersprechen der Deutung als einer für den Wirt wertvollen Symbiose nicht. Blunck (Bonn).

Braun, H.: Die Bedeutung der Krebsfestigkeit. — Deutsch. Landw. Presse Nr. 14, 17. 6. 1950. Sep. 2 S.

Verf. schildert die Erfolge im Kampf gegen *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Pers., den Erreger des Kartoffelkrebses, in Deutschland und die durch die Entdeckung neuer, auch die bislang als krebsfest geltenden Sorten befallender Biotypen notwendig gewordenen Bemühungen. Auch der Versuch, diese neuen Rassen im Wege der Züchtung auszuschalten, zeitigte bereits Erfolge. Die Praxis braucht sich darum durch die neuen Biotypen nicht beunruhigt zu fühlen. Darüber hinaus fragt sich aber, ob das Verbot des Anbaus krebsanfälliger Sorten grundsätzlich auch weiterhin aufrecht erhalten und die Zulassung von dem vorangegangenen Nachweis der Krebsfestigkeit abhängig bleiben muß. Zu fühlbaren Ertragsausfällen kommt es jedenfalls nur bei unausgesetztem Kartoffelanbau, also letzten Endes nur in Kleinstbetrieben. Befürchtet wird der Befall weit mehr wegen Gefährdung des Exports. Verf. meint — und Wissenschaft und Praxis werden ihm beipflichten — daß dieser Nachteil die Verwerfung von zahlreichen Zuchtstämmen mit anderen wertvollen Eigenschaften kaum hinreichend rechtfertigt. Der Weg vom Sämling zur fertigen Sorte, dessen Kosten unlängst mit mindestens ½ Million DM berechnet worden sind, wird sowieso immer länger.

Die Frage, ob die Bestimmungen über Krebsresistenz als Voraussetzung für die Zulassung und über den ausschließlichen Anbau krebsfester Sorten eine gewisse Auflockerung erfahren können, bedarf daher ernstlich der Prüfung.
Blunck (Bonn).

Wollenweber, H. W. und **Hochapfel, H.:** Beiträge zur Kenntnis parasitärer und saprophytischer Pilze V, 3. *Diplodia* und ihre Beziehung zur Fruchtfäule. — Zentralbl. Bakt. Parasitenkde. u. Infektionskr. **106,** 443—464, 1944.

Auf Grund von Wundinfektionsversuchen werden *Diplodia visci* (DC.) Fries. als harmloser, *D. hypodermia* (Sacc.) Wr. n. c. und *D. brunnea* (Bon.) Wr. n. c. als schwache und *D. gallae* (Schw.) Cke. als ziemlich starke Fäuleerreger bei Kernobst angesprochen. Zu den gefährlichen Fruchtfäuleerregern gehören ferner eine von Banane isolierte *D. paradisiaca* (Mont.) Wr. und eine von Kokosnuß isolierte *D. palmicola* (Fr.) Thüm., außerdem verschiedene Zweigbewohner von Obstbäumen und anderen Gehölzen. Alle sind mit Hilfe des beigegebenen Schlüssels leicht zu bestimmen.
Blunck (Bonn).

Greis, H.: Die Blattbräune der Zuckerrübe. — Zuckerrübenbau, Jg. 24, 137 bis 146, 1942.

Die Blattbräune der Zuckerrüben wird nicht durch *Clasterosporium* (*Sporodesmium*) *putrefaciens* Fuck. sondern durch *Alternaria tenuis* Nees hervorgerufen und sucht nur geschwächte, z. B. welkende Pflanzen heim. Es bestehen insofern vielleicht Beziehungen zu Nematoden-Befall.
Blunck (Bonn).

***Williams, C. C., Cameron, E. J.** and **Williams, O. B.:** A facultatively anaerobic mold of unusual heat resistance. — Food Res. **6,** 69—73, 1941. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22,** 258, 1943).

Bei Blaubeerenkulturen wurde aus dem Boden und aus den Pflanzen selbst ein Stamm von *Penicillium* isoliert, dessen Sklerotien bis zu 93,3 ° C vertragen.
Blunck (Bonn).

Lušin, Vera: Palež lana — *Septoria linicola* Speg. — Biljne proizvodnje, br. 5 bis 6/1949, Zagreb 1950, 261—264.

Die durch *Septorium linicola* Speg. bewirkte Pasmo-Krankheit von Flachs ist in den nördlichen Teilen Jugoslawiens seit 1936 bekannt. Verfn. gibt einen Überblick über die wichtigste Literatur, die Krankheitssymptome, die geographische Verbreitung, die Kulturmethoden des Pilzes und die Verfahren zur künstlichen Infektion. Als Nährmedium bewährte sich am besten Hafermehl-Agar. — Alle untersuchten Flachsarten und -herkünfte erwiesen sich als hochgradig anfällig. Die Bekämpfungsverfahren werden beschrieben.
Blunck (Bonn).

***Small, T.:** Black scurf and stem canker of Potatoes (*Corticium solani* Bourd. and Galz.). Field studies on the use of clean and contaminated seed Potatoes and on the contamination of crop tubers. — Ann. appl. Biol., **30,** 221—226, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **23,** 76, 1944).

In Cheshire erzielte Ergebnisse besagen u. a., daß auch unter günstigen Entwicklungsbedingungen für *Corticium solani* der Befall der jungen Triebe und der Knollen zur Hauptsache von befallenen Mutterknollen und nicht vom Boden ausgeht. Die Schäden bleiben bei guten Wuchsbedingungen für Kartoffeln aber auch dann gering. Behandlung des Pflanzgutes mit einem organischen Quecksilberpräparat blieb praktisch erfolglos.
Blunck (Bonn).

Noll, A.: Über anomale Kieselsäureablagerungen bei Gelbrostinfektion (*Puccinia glumarum*) des Weizens. — Phytopath. Zeitschr. **16,** 483—491, 1950.

Verf. untersucht die Anhäufung von Kieselsäure an Infektionsstellen mit *Puccinia glumarum* Erikss. u. Henn. in Blättern resistenter Weizensorten und kommt zu dem Ergebnis, daß es sich um eine spezifische, lediglich sekundäre Begleiterscheinung von der Gelbrostresistenz unabhängiger, örtlicher zytologischer Veränderungen handelt.
Blunck (Bonn).

Wenzl, H.: Die Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermehltaus (*Sphaerotheca mors uvae*). — Pflanzenschutzberichte **4,** 47—56, 1950.

Verf. führte 1949 an der Sorte Greifensteiner Rote gegen *Sphaerotheca mors uvae* (Schwn.) Berk. u. Curt. zwei Versuche unter zweimaliger Behandlung mit 3—4 l je Strauch mit verschiedenen Spritzmitteln durch. Auf den unbehandelten

Sträuchern waren 94 bzw. 76% der Früchte stark befallen, auf den behandelten höchstens 12 bzw. 3,3%. Die besten Ergebnisse wurden mit alkalischer Kupfersodabrühe 0,75% erzielt. Für Spritzungen im fortgeschrittenen Entwicklungsstadium empfiehlt Verf. alleinige Verwendung von Soda 0,5%, da bei Behandlung mit Kupfersodabrühe der störende Kupferbelag auf den Früchten lange erhalten bleibt. Nicht ganz so gut schnitt Formalin 0,5—0,75% ab. Schmierseife 2% und Kaliumpermanganat 0,1% versagten. Durch Zusatz von 0,2% Sandovit als Netzmittel konnte die Leistung der Kupfersodabrühe erheblich gesteigert werden. Bei Winterspritzversuchen wurden mit Schwefelkalkbrühe, Dinitroorthokresol und mit einem Mineralöl-Schweröl gute Ergebnisse erzielt. Blunck (Bonn).

Kišpatić, J.: *Sorosporium Reilianum* McAlp. Jedna nova snijet kukuruza kod nas. — Arhiva za poljoprivredne nauke i tehniku **3**, sv. 5, Zagreb 1948. Sep. 14 S.

Sorosporium Reilianum McAlp. ist neuerdings auch in Jugoslawien, und zwar in der Umgebung von Zagreb und Bosna nachgewiesen. Geographische Verbreitung, Biologie, Wirtspflanzen und Bekämpfungsmöglichkeiten werden besprochen. Blunck (Bonn).

Panjan, M.: Sorte krumpira, otporne i neotporne prema krumpirovoj plijesni. Potato varieties resistant and susceptible to potato blight fungus (*Phytophthora infestans* de Bary). — Revisio Scientifica Agriculturae **9**, Zagreb 1946. Sep. 10 S.

Die Kartoffelsorten Frühnudel, Erika, Robusta und Roswitha wurden mit verschiedenen Isolationen von *Phythophthora infestans* de Bary aus der Umgebung von Zagreb infiziert und erwiesen sich sowohl in bezug auf die Knollen wie in bezug auf die Blätter als hochgradig resistent. Blunck (Bonn).

***Staehelin, M.:** Expériences dans la lutte contre la tavelure et l'oïdium du pommier en 1948. — (Rev. romande Agric. Vitic. Arboric. **5**, 3, 23—24, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **28**, 525, 1949).

Gegen Schorf an Äpfeln (*Venturia inaequalis*) war flüssiger Schwefel mindestens ebenso gut wie Schwefelkalkbrühe. Die gespritzten Bäume behielten ihr grünes Laub ohne Beschädigungen bis zur Ernte. Auch Zusatz von Bleiarsenat oder Cu-Verbindungen rief keine Beschädigungen hervor. Ein kleiner Zusatz von Kupferoxychlorid oder Kupferkarbonat erhöht die Wirksamkeit des Schwefels. Auch Apfelmehltau (*Podosphaera leucotricha*) konnte erfolgreich mit flüssigem Schwefel bekämpft werden, doch litten bei diesen Spritzungen verschiedene empfindliche Sorten. Man bespritzt besser zur Blütezeit mit organischen Schwefelpräparaten. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Ciferri, R.:** Coesistenza delle *Botrytis fabae* e *B. cinerea* sulle piante di Fava. — Notiz, Malatt. Piante **1**, 3—5 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 72, 1950).

Auf Bohnen wurde neben dem häufigen Parasiten *Botrytis fabae* auch *B. cinerea* gefunden. Mit Konidiensuspensionen, die beide Pilze oder jeden für sich enthielten, wurden Infektionsversuche an jungen Bohnenpflanzen ausgeführt. *B. fabae* ergab das typische Krankheitsbild; Versuche mit *B. cinerea* vom Weinstock verliefen negativ, während *Cinerea*-Konidien von Bohnen schwarzbraune Flecken an Blättern, Blattstielen und Stengeln hervorriefen. Einige Pflanzen mit Stengelinfektionen welkten schon in 3—4 Tagen. Völliges Absterben der Pflanze wurde nicht von *B. fabae* sondern nur von *B. cinerea* hervorgerufen. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Byrde, R. J. W.:** Experiments on the control of brown rot of fruits: progress report 1947—48. — Rep. agric. hort. Res. Sta. Bristol, 1948, 161—173, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Myc. **29**, 102—103, 1950).

Die Sporenbildung von *Sclerotinia fructigena* und *S. laxa* an mumifizierten Früchten kann durch eine Winterspritzung mit Monocalciumarsenit oder Natriumarsenit unterdrückt werden; anscheinend wird das Myzel in den Fruchtmumien abgetötet. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Simard, T.** et **Ludwig, R. A.:** Études sur les maladies de l'Orge disseminées par la semence. — Rep. Quebec Soc. Prot. Pl. 1945—1947, 79—81. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **28**, 519, 1949).

Gerstensaatgut aus verschiedenen Gegenden Quebecs war in den Jahren 1942 und 1943 zu 50% mit *Helminthosporium teres*, zu 65% mit *H. sativum* und

Fusarium befallen. Trotz Beizung mit Ceresan zeigten 20% der bei hohen Temperaturen aufgelaufenen Pflanzen Schädigungen am Halmgrund. Infektionsversuche im Gewächshaus ergaben, daß die Pathogenität von *H. sativum* viel größer war als die der Fusarien. Verschiedene Stämme von *H. sativum* zeigten unterschiedliche Pathogenität. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Brian, P. W., Curtis, P. J., Hemming, H. G., Unwin, C. H. and Wright, J. M.: Alternaric acid, a biologically activ metabolic product of the fungus *Alternaria solani*. — Nature Lond., **164**, 4169, 534, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **28**, 636, 1949).

Aus Kulturfiltraten von *Alternaria solani* isolierten die Verff. eine „Alternaria-Säure", die stark hemmend auf das Wachstum von Keimschläuchen der *Botrytis allii* wirkte. Die Sporenkeimung einiger anderer Pilze wurde ganz verhindert, und zwar bei *Absidia glauca*, *Mycothecium verrucaria* und *Stachybotrys atra*. Die keimhemmende Wirkung ist ganz spezifisch. Selbst bei Anwendung viel stärkerer Konzentrationen wurde die Keimung von *Penicillium digitatum* und *Fusarium coeruleum* nicht verhindert. Zusatz zu Nährlösungen, in denen Radieschen, Senf, Tomaten, Erbsen, Rüben, Kohl und Möhrensämlinge wuchsen, verursachte in wenigen Tagen starkes Welken bei Radieschen, Möhren, Kohl und Senf, während die andern Sämlinge gesund blieben. Bei der Aussaat auf Agarnährböden, denen *Alternaria*-Säure zugesetzt war, wurde das Wachstum von Radieschen, Senf und Tomate stark verzögert, während Weizen und Klee weniger beeinträchtigt wurden. Riehm (Berlin-Dahlem)

*Dickinson, S.: Studies in the physiology of obligate parasitism. II. The behaviour of the germ-tubes of certain rusts in contact with various membranes. III. The growth of rusts mycelium out of infected leaves. IV. The formation on membranes of haustoria by rust hyphae and powdery mildew germ tubes. — Ann. Bot. Lond. N. S. 13, **50**, 219—236, **51**, 337—343, 345—353, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **28**, 517—518, 1949).

Auf eine glatte Glasfläche von bekannter Größe wurde eine bestimmte Menge einer Kollodiumlösung gegossen. Nach der Verdunstung wurden Scheiben von 1 Zoll Durchmesser herausgeschnitten, auf destilliertes Wasser gelegt und so auf Metallringe gebracht. Auf diese Membran wurden einzelne Rostsporen aufgetragen. Die Kernteilung und die Bildung von Appressorien wird durch einen Kontaktreiz induziert. Das feste Anheften an der Membran beruht nicht auf einem schleimigen Überzug der Keimschlauchspitze. Infektionshyphen von *Puccinia triticina*, die an künstlichen Membranen gebildet und dann auf Weizenblattstücke übertragen wurden, bildeten Haustorien in den lebenden Mesophyllzellen. — Von jungen, mit P. *triticina* und *P. graminis* infizierten Weizenblättern wurde die Epidermis teilweise abgezogen, nachdem die Blätter in feuchte Luft (98%) gebracht waren. Die Blätter wurden mit der verletzten Seite nach oben auf 3%ige Gelatine gebracht, die 7,5% Zucker enthielt. Die Beobachtung erfolgte in einer Van Tieghem-Kammer, die statt mit einem Deckelglas mit einer Kollodiummembran bedeckt war. Aus dem infizierten Gewebe wuchsen Myzelbüschel der Rostpilze heraus. Wenn die Hyphen aus unverletzten Blättern nicht herauswachsen, so liegt dies nach Ansicht des Verf. an dem Unvermögen, die Epidermis zu durchbrechen. *P. triticina* bildet an künstlichen Membranen Haustorien, wenn bloßgelegtes Mesophyll infizierter Blätter auf eine Kollodiummembran gelegt wird. Riehm (Berlin-Dahlem).

Van Hoof, H. A.: Infection of Sorghum vulgare Pers. by *Colletotrichum falcatum* Went. — Landbouw **21**, 6, 267—876, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **28**, 521, 1949).

In Buitenzorg wurden zwei Varietäten von *Sorghum vulgare* sehr stark von *Colletotrichum falcatum* befallen. Erkrankte Stengel brachen über der Blattscheide ab. Das normalerweise gelbe Saatgut sah rot gefleckt aus. Sämlinge aus stark infiziertem Samen bekamen eine Wurzelfäule, die bei älteren Pflanzen nie auftrat. Blattbeschädigungen zeigten sich über die ganze Länge der Mittelrippe als längliche, graue Flecke mit rötlichem Rand. Mit Sporensuspensionen, die in die Blattscheiden gebracht wurden, konnten Blätter und Blüten infiziert werden. Stengelinfektionen gelangen nur an Wunden. Durch Beizen mit quecksilberhaltigen Mitteln konnte die Krankheit nicht bekämpft werden.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Meuli, L. J. and Swezey, A. W.: Soil fumigation for the control of Sweet Potato black rot. — Down to Earth, **5**, 3, 2—4, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 194, 1950).

Durch Bodenbehandlung mit Äthylendibromid (etwa 70 l je ha) konnte die durch *Ceratostomella fimbriata* hervorgerufene Krankheit der Bataten bekämpft werden. Die Pflanzen der unbehandelten Parzelle waren zu 33% befallen, während die der behandelten Parzelle gesund blieben. Auch im folgenden Jahr wurde ein günstiges Ergebnis erzielt: 11,3% infizierte Pflanzen auf der unbehandelten Parzelle, 1,8% auf der behandelten. Auch zur Bekämpfung anderer im Boden lebender Pilze ist Äthylendibromid geeignet.

Riehm (Berlin-Dahlem).

*Robak, H.: A heterosporous *Diplodia* n. sp. isolated from necrotic bark tissue of conifers in western Norway. — Svensk bot. Tidskr. **43**, 2—3, 534—539, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Myc. **29**, 68, 1950.)

Von abgestorbener Rinde von *Picea abies* und *Abies grandis* wurde *Diplodia diversispora* n. sp. isoliert, die mit *D. pinea* nahe verwandt ist. Die neue Art hat neben den großen Konidien, die denen von *D. pinea* ähnlich sind, auch kleine, hyaline, dünnwandige Sporen. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Lagerberg, T.: Some notes on the *Phacidiaceae* and a new member of this family, *Lophophacidium hyperboreum rov. gen. et sp.* — Svensk. bot. Tidskr. **43**, 2—3, 420—437, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Myc. **29**, 67—68, 1950).

Phacidium infestans befällt in Schweden im allgemeinen nur *Pinus*; der Pilz kann aber auch auf *Picea*, *Abies* und *Juniperus* übertragen werden. An *Picea abies* fand Verf. einen Pilz, der auch zu den *Phacidiaceen* gehörte, aber sich durch ein lineares Stroma und spindelförmige Sporen von *Ph. infestans* unterschied. Der Pilz wird als *Lophophacidium hyperboreum* bezeichnet und genau beschrieben. Im Entwicklungsrhythmus stimmt der neue Pilz mit *Ph. infestans* überein; sein Wachstum wird ebenfalls durch die Schneedecke beeinflußt.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Gaters, F. H.: Barberry eradication to control stem rust. — Farmers Digest **13**, 43—44, 1950.

Im Staate Colorado wurden 20 Millionen Berberitzensträucher (zwecks Bekämpfung von *Puccinia graminis*) ausgerottet. Man verwendete hierzu gewöhnliches Salz oder ein Chloratpräparat; wenn nahe stehende Pflanzen gefährdet waren, wurde ein Hormonpräparat verwendet. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Wuittenez, A.: Un appareil simple pour étudier la projection des ascospores de la tavelure dans les conditions naturelles. — Rev. Path. vegetal. **28**, 118—125, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Myc. **28**, 102, 1950).

Der hier beschriebene Apparat zur Ermittlung des Ascosporenfluges der Schorferreger *Venturia inaequalis* und *V. pirina* besteht aus einem Glastrichter auf einer Flasche, an die eine Saugpumpe angeschlossen ist. Der Apparat wird auf dem Erdboden in der Nähe von toten Blättern eines infizierten Baumes so aufgestellt, daß der Trichter seine Öffnung dem Winde zudreht. Nun wird Luft in die Flasche gesaugt. Alle festen Partikelchen bleiben an einer Glasplatte hängen, die mit einem Tropfen Nährsubstanz versehen ist. Diese Platte wird in kurzen Abständen gewechselt. Die meisten Ascosporen wurden während einer Regenperiode besonders bei starken Regengüssen festgestellt.

Riehm (Berlin-Dahlem).

*Pimentel, A. A. L.: A *Phytophthora cinnamomi* Rands, um outro agente, extremamente virulento, de „doenca da tinta" do Castanheiro. — Agron. lusit., **9**, 3, 181—191, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 234, 1950).

Phytophthora cinnamomi ruft in Portugal die Tintenkrankheit von *Castanea vesca* hervor; auch die Korkeiche wird von dem Pilz befallen.

Riehm (Berlin-Dahlem).

*Urquijo Landaluze, P.: Accion de las sales de cobre sobre el hongo *Phytophthora cinnamomi* y diffusion de aquellas en la tierra. — Bol. Pat. veg. Ent. agric., Madr., **16**, 295—310, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 235, 1950).

In Laboratoriumsversuchen wurde die Wirkung verschiedener Kupfersalze auf das Myzel von einigen *Phytophthora*-Arten untersucht. Kupferoxyd wirkte stärker fungicid als Kupferkarbonat, wurde aber in seiner Wirkung von Schweinfurter Grün übertroffen. Riehm (Berlin-Dahlem).

Steyaert, R. L.: Le problème des pourridiés dans les cultures arbustives tropicales et sa portée sur les techniques d'ouvertures des plantations. — Bull. agric. Congo belge, **40,** 2, 1651—1678, 1948 (?). — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29,** 236, 1950).

Das Wachstum der Rhizomorphen wird durch Substanzen gehemmt, die von den lebenden Wurzeln ausgeschieden werden. In einem vor Wind geschützten Gebiet, in dem dichter Baumbestand ist, gibt es wenig Sporen holzzerstörender Pilze. Durch größere Fällungen wird das biologische Gleichgewicht gestört, dem Boden wird eine Menge saftreichen Holzes zugeführt, auf dem sich eine reiche Pilzflora entwickeln kann. Verschwindet der Wald, so steigt die Bodentemperatur; auch dadurch wird die Entwicklung der Pilze gefördert. Man kann das Auftreten von Wurzelfäulen verhindern, indem man das Fällen im großen Umfang vermeidet und die Bäume vor dem Fällen mit Natriumarsenit tötet.

Riehm (Berlin-Dahlem).

***Jorstad, I.** et **Roll-Hansen, F.:** *Urtica dioica* an aecidial host of *Puccinia iridis*. — Nyt Mag. Naturv., **87,** 61—75, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol., **29,** 216, 1950).

Durch wechselseitige Infektionsversuche wurde festgestellt, daß *Puccinia iridis* von *Iris sibirica* auf *Urtica dioica* Aecidien bildet.

Riehm (Berlin-Dahlem).

***Crandall, B. S.:** An epidemic vascular wilt disease of Barillo, *Calophyllum brasiliense var. rekoi*, in El Salvador. — Plant Dis. Reptr., **33,** 12, 463—465, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **9,** 183, 1950).

In Salvador erkrankte das als Straßenbaum angepflanzte *Calophyllum brasiliense var. rekoi*; die Blätter welkten und starben nach 4 Wochen ab. Die Gefäße im Holz färbten sich infolge der Bildung von Wundgummi braun. Kulturen aus dem erkrankten Holz ergaben ein noch nicht beschriebenes *Cephalosporium*, das dem *C. diospyri* ähnlich war. Junge Bäume, die mit den Sporen infiziert wurden, zeigten das typische Krankheitsbild. Auch ältere Bäume können befallen werden. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Luttrell, E. S.:** Horse-Chestnut anthracnose in Missouri. — Plant Dis. Reptr. **33,** 8, 324—327, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Myc. **29,** 65—66, 1950).

Aesculus hippocastanum wurde von *Glomerella cingulata* befallen. Die 12—15 Jahre alten Bäume zeigten im Juni braune Blattflecken, die von den großen Adern begrenzt waren. An den Blattstielen war das infizierte Gewebe eingesunken. Die ganzen Blätter oder die einzelnen Fiederblättchen fielen infolge der Infektion ab. Die Zweige starben von der Spitze aus ab, und an größeren Zweigen bildeten sich Krebswucherungen. Da die Perithecien an den überwinterten Blattstielen schon entleert waren, nimmt Verf. an, daß der Pilz als Myzel in den Zweigen überwintert. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Darpoux, H.:** Le chancre du Chataignier causé par l'*Endothia parasitica*. — Rev. tech. Prot. Vég., **1,** 4, 307—330, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29,** 182, 1950.)

Die ersten Infektionsherde von *Endothia parasitica* wurden nach dem ersten Weltkrieg festgestellt; sie lagen in der Nähe der Häfen Genua, Triest und Neapel. Die Annahme erscheint berechtigt, daß die Krankheit mit amerikanischen Transporten eingeschleppt ist. Sie ist jetzt weit verbreitet und scheint auch im östlichen Sizilien vorzukommen. In Modena ist eine Versuchsstation eingerichtet, die sich mit der Züchtung widerstandsfähiger Sorten beschäftigt. *Castanopsis delavayi* und *C. hystrix* sind sehr widerstandsfähig. Vorläufig müssen in den Gebieten Italiens, in denen die Edelkastanie vernichtet ist, andere Bäume angepflanzt werden. Man beabsichtigt, in diesen Gebieten Haselnuß für den Export anzubauen. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Ahmed, Q., A.:** Varietal resistance and susceptibility of *Phaseolus radiatus* towards *Cercospora*. — Sci. and cult., **14,** 10, 436, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29,** 192, 1950).

Phaseolus radiatus und seine beiden Varietäten *grandis* und *aurea* werden von einer *Cercospora*, wahrscheinlich *C. cruenta* befallen. Während *Phaseolus radiatus* und seine var. *grandis* an Blättern, Blüten und Stengel befallen werden, sodaß das Feld wie verbrannt aussieht, zeigt *Phaseolus radiatus* var. *aurea* nur vereinzelte Blattflecken. Die Pflanzen behalten ihre grüne Farbe und liefern

normalen Ertrag. Untersuchungen zeigten, daß die wenig anfällige Varietät weniger Spaltöffnungen besitzt als die beiden andern Arten; außerdem sind die Spaltöffnungen bei der var. *aurea* kleiner. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Wahlin, B.:** Nya parasitangrepp på Oljelin. — Växtskyddsnotiser, Växtskyddanst. Stockholm, **6**, 88—90, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 213, 1950).

Die Leinanbaufläche in Schweden ist von 1945—1948 von 5103 auf 9500 ha angewachsen. Im allgemeinen waren die Kulturen frei von Krankheiten, aber in neuester Zeit ist ein neuer Parasit, *Alternaria linicola*, aufgetreten. *Melampsora lini* tritt nur selten in niedrigen, geschützten Lagen auf.

Riehm (Berlin-Dahlem).

***Björkman, E.:** Studier över snöskyttesvampen (*Phacidium infestans* Karst.) biologi samt metoder för snöskyttes bekämpande. — Medd. Skogsforsk Inst. Stockh. **37**, 2, 43—136, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **28**, 495, 1949).

Der 1886 zuerst in Finnland beschriebene Pilz, der in den nördlichen Ländern Europas aber auch in Asien und Nordamerika gefunden wurde, befällt in Schweden in erster Linie *Pinus silvestris*. Infektionen im März oder im späteren Frühjahr sind belanglos, dagegen richten Infektionen im Herbst und frühen Winter großen Schaden an, besonders wenn sich das Myzel den ganzen Winter durch entwickeln kann. Die Zerstörungen durch den Pilz dehnen sich nur bis 10 oder 20 cm unter der Schneedecke aus. In Lichtungen, wo infolge geringer Schneedecke der Boden stark gefriert, ist die Gefahr geringer als dort, wo eine dichte Schneedecke das Eindringen des Frostes in den Boden verhindert. Hohe Luftfeuchtigkeit im Herbst begünstigt das Reifen der Apothezien und die Verbreitung der Sporen. Versuche zeigten, daß Sämlinge nördlicher Provenienz widerstandsfähiger sind als Sämlinge aus südlichen Gegenden. Dieser Unterschied wird mit dem höheren Trockengewicht und Zuckergehalt der Nadeln nördlicher Provenienzen erklärt. Bei Bekämpfungsversuchen wirkte Schwefelkalkbrühe, die kurz vor dem ersten Schneefall angewendet wurde, am besten.

Riehm (Berlin-Dahlem).

***Van der Valle, R.:** Une Affection des morcottes de prunier cause par *Cylindrocladium scoparium*. — Parasitica **5**, 1, 5—8, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **28**, 527, 1949).

Der in England als Parasit an Pflaumenbäumen bekannte Pilz wurde auch in Belgien festgestellt. Die Infektion breitet sich in Richtung der Baumreihen schneller aus als in der Querrichtung; vermutlich wird der Pilz durch die Ackergeräte verschleppt. Das äußere Gewebe des Stammes kollabiert in Höhe des Erdbodens; das Holz und das Pericykel wird von dem Pilz nicht angegriffen. Die Wurzeln an der infizierten Stelle sind völlig zerstört.

Riehm (Berlin-Dahlem).

***Longdon, R. F. N.:** Ergot of *Poa annua* L. — Journ. Aust. Inst. Agric. Sci. **15**, 1, 39—41, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **28**, 525, 1949).

Poa annua wurde zum ersten Mal in Australien von *Claviceps purpurea* befallen. Roggen, Gerste und Weizen, die mit diesem Pilz infiziert wurden, reagierten anormal: die Ovarien blieben klein und wurden von einer dünnen weißen Konidienschicht bedeckt; die Honigtaubildung unterblieb. *Lolium rigidum* dagegen reagierte normal. Infektionen an *Poa annua* mit dem Roggenstamm von *Clav. purpurea* verliefen negativ. Der australische Stamm des Pilzes von *Poa annua* unterscheidet sich also von dem europäischen. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Borget, M.:** Nouvelles recherches sur les champignons parasites de l'Hévéa en Indochina. — Rev. Bot. appl. **29**, 317—318, 117—123. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 229, 1950).

Gegen *Corticium salmonicolor* erwiesen sich verschiedene Herkünfte von *Hevea* in verschiedenem Grade empfänglich. Pflanzungen, die weniger Regen hatten, litten weniger Schaden durch die Krankheit. — *Phytophthora palmivora* ist zwar in Indochina weniger weit verbreitet, richtet aber in den Plantagen, in denen sie auftritt, erheblichen Schaden an. Kränkelnde Bäume werden von *Gloeosporium albo-rubrum* befallen, Wurzelfäulen durch *Fomes lamoensis* spielen praktisch kaum eine Rolle. Riehm (Berlin-Dahlem).

*McMartin, A.: Fungicidal treatment for Sugar Cane cuttings. Summary of recent trials. — S. Afr. Sug. Journ. **33**, 10, 651, 653, 655, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 230, 1950).

Das Beizen von Zuckerrohrstecklingen gegen *Ceratostomella paradoxa* erwies sich als vorteilhaft. Die Stecklinge wogen nach einiger Zeit 904 g gegenüber 44 g ohne Beizung. Der Befall durch *Ceratostomella* ging bei einem Versuch von 46% auf 3% zurück. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Ramakrishnan, T. S. and Ramakrishnan, K.: Ergot on Bamboo. — Curr. Sci. **18**, 9, 344—345, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 230, 1950).

An Blattscheiden von Bambus wurden weißliche bis grünbraune, längliche, gekrümmte Sklerotien gefunden, die zuweilen von einer weißlichen, halbfesten Masse bedeckt waren. Dieser Überzug ähnelte dem *Sphacelia*-Stadium von *Claviceps* und enthielt einzellige hyaline Konidien. Die aus diesen hervorgehenden Keimschläuche drangen in das junge Bambusgewebe ein, und es bildeten sich zwischen den Blattscheiden wieder Sklerotien, die den charakteristischen Geruch von *Claviceps purpurea* hatten und auch Spuren von Alkaloiden enthielten. Bisher war *Claviceps* nur an Blütenorganen gefunden. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Ciferri, R.: Alcune mallattie e anormalita dei *Gladioli* osservati in Italia. — Notiz. Malatt. Piante, 1949, **2**, 17—22, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 261, 1950).

Die sehr verbreitete, durch *Septoria gladioli* hervorgerufene Blattfleckenkrankheit ruft keinen bedeutenden Schaden hervor, selbst wenn sie sehr zeitig auftritt. Eine andere Blattfleckenkrankheit, bei der die Flecken braun sind und ein helles Zentrum aufweisen, ist bisher nur einmal in Italien festgestellt worden; sie wird durch *Botrytis gladioli* hervorgerufen. Eine Trockenfäule der Knollen wird durch *Fusarium oxysporum* verursacht. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Smith, H. C.: Light-leaf-spot of Brassicas. — New Zealand Journ. Sci. Tech., A, **30**, 2, 8, 83—88, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 239, 1950).

Wenn Blumenkohl bei kühlem, regnerischen Wetter langsam wächst, wird er leicht von *Gloeosporium concentricum* befallen. Auf Blättern und Stengeln entstehen Flecken, die von weißlichen Sporenmassen bedeckt sind. Große wirtschaftliche Bedeutung hat die Krankheit nicht; in einem Fall, in welchem z. B. 50% der Pflanzen infiziert waren, mußten nur 2% vom Verkauf ausgeschlossen werden. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Guillemat, J.: Quelques notes sur la fléttissure du „wilt" du Cotonnier due à *Fusarium vasinfectum* Atk. — Coton Fibres trop. 2, 1, 17—27, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 259, 1950).

Die Arbeit enthält eine Monographie der durch *Fusarium vasinfectum* hervorgerufenen Baumwollstaudenwelke. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Millikan, C. R.: Studies of strains of *Fusarium lini*. — Proc. roy. Soc. Vict., **61**, N. S., 1—24, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 260, 1950).

Verf. untersuchte 8 Stämme von *Fusarium lini* auf ihr physiologisches und pathologisches Verhalten. Es zeigten sich beträchtliche Unterschiede, z. B. bezüglich der Wachstumsgeschwindigkeit und der Veränderung der Wasserstoffionenkonzentration des Nährbodens. — Typische Welkeerscheinungen an Flachs werden auch durch Filtrate der Kulturen hervorgerufen. — Die Entwicklung der Krankheitssymptome erfordert bei den einzelnen *Fusarium*-Stämmen verschieden lange Zeit; bei Resistenzprüfungen müssen deshalb die Beobachtungen genügend lange (etwa 50 Tage) ausgedehnt werden. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Tinline, R. D., Sallans, B. J. and Simmonds, P. M.: The perithecial stage of *Helminthosporium sativum*. — Abstr. in Proc. Canad. phytopath. Soc., **17**, 16, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 254, 1950).

Die Verff. erhielten durch Kreuzung von Einsporkulturen von *Helminthosporium sativum* Perithecien mit reifen Ascosporen. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Parham, B. E. V.: Annual Report of the economic Botanist for the year 1948. — Coun. Pap. Fiji **24**, 31—35, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 251, 1950).

Die durch *Mycosphaerella musicola* verursachte Blattfleckenkrankheit der Banane wurde mit Bordeauxbrühe wirksam bekämpft. Früchte der gespritzten

Pflanze waren weniger durch Fäulnis gefährdet. — Auch Schäden durch *Phytophthora colocasiae* an *Colocasia esculenta* ließen sich durch Spritzen mit Bordeauxbrühe verhüten. - In einigen Fällen wurde die Tomatenernte völlig durch *Fusarium bulbigenum* var. *lycopersici* vernichtet. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Atkinson, R. G. and Rovatt, J. W.: The effect of the incorporation of certain cover Crops on the microflora of potatoscab infested soil. — Abstr. in Proc. Canad. phytopath. Soc. **16**, 15, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **28**, 485. 1949).

Durch Anbau von Sojabohnen auf einem mit *Actinomyces scabies* verseuchten Boden wurde die Reaktion des Bodens nach der sauren Seite verändert, und es trat eine merkliche Reduktion des Schorfbefalls an Kartoffeln ein. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Van Koot, Y. and Brons, E. C.: Winning en ontsmetting van tomatenzaad. — Meded. Direct. Tuinw. **12**, 4, 197—206, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **28**, 493, 1949).

Eineinhalbstündiges Eintauchen der Tomatensaat in Wasser von 45—50 ° C ist wirksam gegen *Verticillium dahliae*, zweistündige Behandlung mit Wasser von 47,5 ° C tötet auch die Pyknosporen von *Didymella lycopersici*. Nach der Heißwasserbehandlung ist das Saatgut 3 oder 4 Stunden in heißer Luft (42 bis 43 ° C) zu trocknen. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Sélariès, P.: Recherche des sporanges quiescents du Synchytrium endobioticum dans un terrain infecte. — Ann. Epiphyt. N. S. **13**, 107—117, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **28**, 481—482, 1949).

Auf einem Feld, das 6 Jahre lang keine Wirtspflanzen von *Synchytrium endobioticum* getragen hatte, wurde der Sporangiengehalt des Bodens mit einem der Schander-Richterschen Methode ähnlichen Verfahren festgestellt. Verf. fand in 1 g Boden 542 Sporangien, von denen aber nur 1 noch nicht entleert war Trotz eines trockenen Sommers trat, auf diesem Felde der Kartoffelkrebs stark au. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Busch, L. V.: Investigations on Phytophthora infestans with respect to Tomato late blight. — Abstr. in Proc. Canad. phytopath. Soc. **16**, 14, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **28**, 493, 1949).

Bei Infektionsversuchen mit einem *Phytophthora*-Stamm von Tomaten an 120 Varietäten und Arten von Tomaten war nur *Lycopersicum hirsutum* in hohem Grade resistent. *Solanum dulcamara* war anfällig. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Bailey, D. L.: Spezialization in parasitism in *Cladosporium fulvum* Cooke. - Abstr. in Proc. Canad. phytopath. Soc. **16**, 15, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **28**, 493, 1949).

Während der letzten 10 Jahre zeigte sich bezüglich der Rassen von *Cladosporium fulvum* in Ontario (Kanada) ein stationärer Zustand; damals wurden nur anfällige Sorten von *Lycopersicum pimpinellifolium* angebaut. Die Einführung resistenter Sorten führte zur Entstehung einer neuen Pilzrasse, die alle Sorten befallen konnte. Bei weiteren Untersuchungen erwiesen sich zwei Stämme von *Lyc. pimpinellifolium*, *L. hirsutum* und *L. hirsutum* var. *glabratum* im Gewächshaus als immun. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Van Klaveren, C.: Ziekten in bloembollen. Maandbl. Landbouw Voorl. **6** 3—4, 147—153, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 214, 1950).

Sclerotium tuliparum richtet in den Tulpenkulturen Hollands großen Schaden an und ist schwierig zu bekämpfen, weil die Sklerotien Jahre lang im Boden lebensfähig bleiben und oft nach 4 oder 5 Jahren neue Infektionen hervorrufen. Brassicol ist wohl wirksam, wenn es in der obersten Bodenschicht regelmäßig verteilt wird, ist aber sehr teuer. — Auf schweren Böden tritt platzweise *Sclerotium perniciosum* auf; die Zwiebeln werden nicht zerstört, aber die befallenen Pflanzen bleiben im Wachstum zurück. Bei warmem, schwülem Wetter breitet sich die Krankheit schnell aus. Man beizt die Knollen, an denen die Sklerotien fest haften, mit Aretan oder Germisan. Auch Formaldehyd wird verwendet. — Schäden durch *Botrytis tulipae* sucht man durch nicht zu enges Pflanzen zu vermeiden, außerdem spritzt man mit verschiedenen Fungiziden. — *Heterosporium gracile* ruft an *Iris* im Sommer schwere Schäden hervor. — *Sclerotium delphinii*

tritt nicht nur im Freiland schädigend auf, sondern breitet sich auch in den Aufbewahrungsräumen aus, wenn sie nicht sehr trocken sind.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Coons, G. H.: The Sugar Beet: product of science. — Sci. Mon., N.Y., **68**, 3, 149—164, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 190, 1950).
Durch *Cercospora beticola* kann der Rübenertrag und ebenso der Zuckergehalt so stark herabgesetzt werden, daß sich der Anbau nicht lohnt. Wenn das Frühjahr sehr regnerisch ist, breitet sich die Krankheit epidemisch aus.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Ramakrishnan, K. and Ramakrishnan, T. S.: Banded leaf blight of Arrowroot, *Maranta arundinacea*. — Indian Phytopath. **1**, 2, 129—136, 1948 (? 1949). — (Ref.: Rev. appl. Mycol., **29**, 194, 1950).
An *Maranta arundinacea* traten chlorotische Blattstreifen auf, die sich schließlich braun färbten und verrotteten. Bei starkem Regen breitete sich die Krankheit schnell aus. An beiden Seiten der erkrankten Blätter traten zarte Hyphen auf, die, wie die Untersuchung ergab, zu *Corticium solani* gehörten. Infektionsversuche mit Reinkulturen fielen positiv aus.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Ciferri, R.: Descrizione della probabile forma ascofora dell' *Heterosporium allii* Ell. et Mart. (*Didymellina intermedia* n. sp.) — Notiz. Malatt. Piante, 1949, **2**, 6—7, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 219, 1950).
Auf trockenen Blättern von *Lilium candidum* fand Verf. Konidien von *Heterosporium allii* und Perithecien von einer *Didymellina*. Er vermutet einen Zusammenhang zwischen beiden Fruchtformen. Die *Didymellina* ist eine Form, die zwischen *Didymellina macrospora* und *D. ornithogali* steht; Verf. nennt sie *Didymellina intermedia*.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Holton, C. and Sprague, R.: Studies on control of snow mold of winter Wheat in Washington. — Abstr. in Phytopathol. **39**, 10, 860, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 255, 1950).
Die jährlichen Verluste durch Schneeschimmel in den Bezirken Douglas und Lincoln im Staate Washington betragen 25000—30000 $. Zur Vermeidung hoher Schäden wird Aussaat bereits im August empfohlen, damit eine gute Bewurzelung erzielt wird. Mitte Oktober werden Fungizide ausgestreut („Spergon", „Phygon", „Puraturf"). Das Schmelzen des Schnees kann durch Superphosphat beschleunigt werden. Nach der Schneeschmelze fördern kleine Mengen Düngemittel (Ammoniumphosphat und Ammoniumnitrat) die Regeneration geschädigter Pflanzen.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Wesh, M. F.: *Coryneum* blight of stone fruits. — Abstr. in Proc. Canad. phytopath. Soc. **17**, 12, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 262, 1950).
Pfirsiche und Aprikosen hatten in Kanada sehr unter Befall durch *Clasterosporium carpophilum* zu leiden. Der Pilz ruft Krebsbildungen an Zweigen und Ästen, Flecken an den Früchten und Löcher (Schrotschußkrankheit) an den Blättern hervor. Im Stammkrebs und in getöteten Knospen überwintert der Pilz. Spritzungen im September verhindern die Krebsbildung. Untersuchungen über eine zweckmäßige Spritzfolge für das Frühjahr sind noch nicht abgeschlossen.
Riehm (Berlin-Dahlem).

Winter, A. G. und v. Rümker, R.: Die Mikroflora der Rhizosphäre als resistenzbestimmender Faktor. — Arch. Mikrobiol. **15**, 72—84, 1950.
Weizen unf Mais werden von der für Erbsen in natürlichem und in sterilisiertem Boden gleichermaßen pathogenen *Ascochyta pinodella* normalerweise nicht befallen, wohl aber unter sterilen Wuchsbedingungen (auf Zinzadze-Agar oder mit Zinzadze-Lösung getränktem sterilen Sand). Das Befallsbild ähnelt dem einer ektotrophen Mycorrhiza. Entsprechende Verhältnisse liegen bei Weizen und Mais gegenüber *Fusarium culmorum* vor. In allen diesen Fällen führt also die Ausschaltung der Rhizosphärenmikroflora zum Befall, während die Wurzeln dieser sonst resistenten Pflanzen unter normalen Bedingungen durch ihre für den Parasiten ungünstige Rhizosphäre geschützt werden. Allerdings können auch — z. B. bei Raps gegenüber *A. pinodella* — nach Besiedlung der Rhizosphäre in der Wurzel liegende Resistenzfaktoren einen Befall verhindern. So ergibt sich nicht immer Übereinstimmung zwischen Pilzwachstum in der

Rhizosphäre und Befall. — Da auch in der Umgebung des Samens, der „Spermatosphäre", besondere mikrobiologische Verhältnisse herrschen, wird auf die Möglichkeit hingewiesen, durch Sameninpfung gegen Keimlingskrankheiten vorzugehen. Die Beobachtung, daß in natürlichem Boden Auflauf und Jugendentwicklung von Mais durch Impfung mit *Fus. culmorum* gefördert wird, stützt diesen Hinweis. — Es ergeben sich interessante Folgerungen für die nach Eu- oder Dyssymbiose hin sich ändernden Mycorrhizen und ihre wahrscheinliche Abhängigkeit von der Mikroflora der Rhizosphären. Müller-Kögler (Wuppertal).

Winter, A. G.: Untersuchungen über die Ökologie und den Massenwechsel bodenbewohnender mikroskopischer Pilze. I. Die Bedeutung organischer Nährstoffe für die Entwicklung von *Ophiobolus graminis* in der Rhizosphäre und im freien Boden. — Arch. Mikrobiol. **15,** 42—71, 1950.

Die saprophytische Entwicklung von *Ophiobolus graminis* zeigt in natürlichem Lößlehm steigende, in partiell sterilisiertem zunächst fallende (Überentwicklung von *Actinomyceten*), später zu dem Wert in natürlichem Boden aufholende Tendenz. Saprophytisches Wachstum in Komposterde und Lößlehm ergibt bei 14tägig wiederholten Versuchen unregelmäßige Entwicklungssprünge, bei denen ein Zusammenhang mit Witterungseinflüssen unbekannter Natur vermutet wird. — Zusätze von Pepton, Glykose oder Biomalz, 0,05—5%, zeitigen in sterilem Substrat andere Wirkungen als in unsterilem. Während sie in ersterem gesetzmäßig und in unsterilem Quarzsand noch zumeist regelmäßig sind, fehlt dieses Merkmal völlig in natürlichem oder partiell sterilisiertem Kompost oder Lößlehm. Hier führt die antagonistische Wirkung der Bodenmikroben zu sprunghaftem Kurvenverlauf. Im Sand ist die Rhizosphäre, bezogen auf *O. graminis*, gegen Bodeneinflüsse relativ stabil, in Kompost und Lößlehm führen Nährstoffgaben zum Teil zu umgekehrten Wirkungen. — Für die Praxis bedeuten diese, auf der komplexen Natur der Bodenvorgänge beruhenden Ergebnisse, daß Zufuhr organischer Stoffe zum Boden prognostisch nicht zu beurteilen ist und zu je nach Lage der Dinge ganz verschiedenen Folgen führen kann.
Müller-Kögler (Wuppertal).

Saville, D. B. O.: *Entyloma fuscum* and related smuts attacking *Papaveraceae*. Can. Journ. Res. C **24,** 109—114, 1946.

— — A study of the species of *Entyloma* on north American composites. — Can. Journ. Res. **25,** C 105—120, 1947.

Neben den großen, oft zusammenliegenden Sporenlagern auf den Blättern (wie bei *Papaver somniferum*) treten auf *P. rhoeas* Stengelpusteln bis zur völligen Umschnürung des Stengels auf. 7 weitere *Papaver*-Arten werden befallen. Die Art *Entyloma Glaucii* ist nach den Feststellungen des Verf. in *E. fuscum* einzubeziehen, die Art *E. Eschholtziae* auf *Eschholtzia* und *Dendrocemon* dürfte selbständig bleiben. — Fast alle compositenbewohnenden *Entyloma*-Arten Nordamerikas lassen sich zu der einen der beiden phyletischen Gruppen stellen. *E. polysporum* umfaßt die meisten der konidienlosen Formen mit gedrängten, großen Teleutosporen. *E. Davisii* (auf *Rudbeckia hirta*) und wahrscheinlich eine Form auf *Lepachys columnaris* unterschieden sich von jener. *E. Compositarum* umfaßt die meisten konidienreichen Formen mit kleinen Teleutosporen. *E. arnicale* und vielleicht noch 1—2 weitere Formen werden als Abspaltungen von dieser aufgefaßt. Die Hauptarten werden eingehend beschrieben. Europäisches Vergleichsmaterial ist möglichst berücksichtigt. Fuchs (Rosenhof).

Poehlman, J. M.: Sources of resistance to loose smut, Ustilago nuda, in winter barleys of foreign origin. — Agron. Journ. **41,** 191—194, 1949.

708 Wintergerstensorten wurden durch künstliche Infektion (Injektion einer Chlamydosporensuspension in die Blütchen 1—2 Tage nach der Befruchtung) mehrjährig geprüft. Nach Ausscheidung unzureichend winterfester Typen bleiben 165 Formen, über die im Einzelnen berichtet wird. 34 davon können mit einem Befall von weniger als 5% als resistent betrachtet werden, davon 15 mit weniger als 1% Befall (Durchschnittswert aus 3—5 Prüfungsjahren). Als völlig befallsfrei erwiesen sich 4 russische, ein chinesischer und 5 japanische Weizen.
Fuchs (Rosenhof).

Taylor, J. W., Rodenhiser, H. A. and **Bayles, B. B.:** Physiologic races of *Erysiphe graminis tritici* in the Southeastern United States. — Agron. Journ. **41,** 130—133, 1949.

Es ließen sich drei physiologische Rassen feststellen. Einige Weizen besitzen Resistenzfaktoren gegen alle drei Rassen, nämlich die Sommerformen Chul. Converse, Indian, Surgeon und *Triticum timopheevi*, sowie eine Auslese aus dem Winterweizen Michigan Amber. Eine eingehende Untersuchung des Rassenspektrums von Mehltau wird gefordert. Fuchs (Rosenhof).

***Gottlieb, D.** and **Garner, J. M.:** Rust and phosphorus distribution in wheat leaves. — Phytopathology **36,** 557, 1946. — (Ref.: Chem. Abstr. **40,** 5804, 1946).

Untersuchungen mit radioaktiven Phosphorisotopen zeigen, daß zwar keine Unterschiede im Phosphorgehalt gesunder und rostbefallener Blätter bestehen, der Phosphor aber an den kranken Stellen relativ gehäuft auftritt.
Fuchs (Rosenhof).

***Parker Rhodes, A. G.:** Mechanism of fungicidal action. I. Preliminary investigation of nickel, coppar, zinc, silver and mercury. — Ann. appl. Biol. **28,** 398, 1942. — (Ref.: Chem. Abstr. **37,** 917, 1943).

Versuch einer Trennung der Kationen- und Anionenwirkungen von Metallsalzen auf die Sporen von *Macrosporium sarcinaeforme* und *Botrytis allii* durch statistische Analyse größerer Versuchsreihen unter Verwendung der Logarithmen der Toleranz. Fuchs (Rosenhof).

Holton, C. S., Bamberg, R. H. and **Woodward, R. W.:** Tester races for dwarf bunt resistance factors in winter wheat varieties. — Agron. Journ. **41,** 250—252, 1949.

25—35 Sorten und Stämme wurden nach Formalinbeize teils mit *Tilletia tritici* Linie T-16 und dem Zwergsteinbrandhybrid 119 (ausgelesen auf der Sorte Oro) künstlich infiziert, teils auf zwergbrandverseuchtem Boden ausgesät. Die Befallsauswertung ergab, daß die untersuchten Sorten und Stämme sich gegenüber diesen drei Steinbrandrassen gleich verhielten; die physiologischen Rassen T-18 und Hybr. 119 können daher in der Resistenzzüchtung als Testrassen für Zwergbrandresistenz verwendet werden. Fuchs (Rosenhof).

Woodward, R. W. and **Holton, C. S.:** Inheritance of reaction to dwarf bunt Race T-16 and a Hybrid race in winter wheat crosses. — Agron. Journ. **41,** 253—254, 1949.

Es werden F 3 verschiedener Kreuzungen zwischen den Sorten Requa (maximaler Zergbrandbefall 4%), Cache (10%), Relief (17%), Brevon (65%) und Utah Kanred (95%) untersucht; der durchschnittliche Befall der Eltern lag im Mittel von 5—8 Versuchen wesentlich niedriger (2%, 4%, 2%, 16%, 60%). Die Nachkommenschaften wurden in getrennten Mustern gleichzeitig mit drei *Tilletia*-Rassen künstlich infiziert, ein vierter Teil in zwergbrandverseuchtem Boden ausgesät. Das Verhalten der Linien gegen *Tilletia* T-16 und Hybridrasse 119 entsprach dem gegen Zwergbrand, wenn auch in der Kreuzung Cache × Utah Kanred die Resistenz gegen T-16 größere Variabilität zeigte als die gegen Zwergbrand; in dieser Kreuzung ist sie durch einen dominanten Faktor bestimmt. In der Kreuzung Requa × Relief herrschen kompliziertere Verhältnisse, noch unklarere in der Kreuzung Cache × Brevon. Fuchs (Rosenhof).

Henry, B. W., Moses, C. S., Richards, C. A. and **Riker, A. J.:** Oak wilt, its significance, symptoms and cause. — Phytopathology **34,** 636—647, 1944.

Es wird eine schwere Eichenwelke aus dem Mississippi-Gebiet beschrieben, deren Erreger wahrscheinlich in die Gattung *Chalara* gehört.
Fuchs (Rosenhof).

***Broder, H. J.** and **Jones, J. F.:** The effect of changes of air pressure upon germination of the conidia of barley powdery mildew. — Can. Journ. Res. **C 24,** 318—329, 1946. — (Ref.: Biol. Abstr. **21,** 12596, 1947).

Leichter Unterdruck (bis 200 mm Hg) beschleunigt die Keimung von *Erysiphe graminum*, starke Druckminderung (über 500 mm Unterdruck) hemmt umso stärker, je geringer der Druck ist. Fuchs (Rosenhof).

***Leben, C.** and **Keitt, W.:** *Venturia inaequalis*. V. The Influence of carbon and nitrogen sources on growth in vitro. — Am. Journ. Bot. **35,** 337—343, 1948. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 6895, 1948).

An 4 pathogenen (Wildtypen) und 3 nicht pathogenen (Mutanten) Linien von *Endostigme inaequalis* werden 39 C- und 21 N-Quellen, sowie 17 Vitamine

geprüft. Die besten C-Quellen waren: Cellobiose, Dextrin, Fructuose, Glucose, Maltose, Mannit, Mannose, Melibiose, Raffinose und Rohrzucker. Die besten N-Quellen waren Arginin, Glutaminsäure, Histidin, Prolin, Harnstoff, Ammonnitrat und -sulfat und Kaliumnitrat. Zwischen den Linien bestehen beachtliche Unterschiede in der Ausnutzungsfähigkeit. Von den Vitaminen förderte nur Thiamin in unterschiedlichem Grade. Seine Wirkung wurde durch „vitaminfreies" Caseinhydrolysat gesteigert. Klare Beziehungen zwischen Pathogenität und Nährstoffbedarf der Linien wurden nicht aufgefunden. Fuchs (Rosenhof).

***Johnson, J.:** Fungus invasion in water congested tissue. — Phytopathology **37**, 12, 1947. — (Ref.: Biol. Abstr. **21**, 12729, 1947).

Bohnen, Tomaten und Getreide wurden im Gewächshaus gezogen und eine Gruppe dann 5–10 Tage ins Freie gestellt. Unter Bedingungen, die eine Wasserüberfüllung der Gewebe begünstigen, trat diese bei der Freilandgruppe rascher ein als bei den im Gewächshaus belassenen Pflanzen; erstere waren auch anfälliger gegen Pilze. Fuchs (Rosenhof).

***Thomas, W. B. jr.:** Growth and variation of six physiologic races of *Actinomyces scabies* on different culture media. — Phytopathology **37**, 319—331, 1947. — (Ref.: Biol. Abstr. **21**, 18303, 1947).

Es werden Unterschiede in der Pathogenität auf verschiedenen Kartoffelsorten und in der Empfindlichkeit gegen verdünnte Lösungen verschiedener Beizmittel sowie gegen Extrakte von *Trichoderma lignorum* und *Penicillium digitatum* festgestellt. Bildung von Varianten in Kultur und auf dem Wirt wird beschrieben, die pathogensten Rassen erweisen sich als die stabilsten. Gewisse Variantentypen werden in gleicher Weise von verschiedenen Ausgangsrassen gebildet. Fuchs (Rosenhof).

***Vanterpool, T. C.:** A seedling blight and leaf spot of flax caused by *Coniothyrium olivaceum*. — Can. Journ. Res. C **25**, 54—58, 1947. — (Ref.: Biol. Abstr. **21**, 18290, 1947).

12 von 32 schlecht keimfähigen Mustern zeigten in Saskatchewan im Durchschnitt 8% samenbürtige Infektion, im Sommer treten auch Blattflecke auf. Die Krankheit wird durch hohe Feuchtigkeit und wahrscheinlich durch kühle Temperatur gefördert, hat aber bisher wenig wirtschaftliche Bedeutung.
Fuchs (Rosenhof).

***Miller, J. L., Koch, L. W.** and **Hildebrand, A. A.:** A comparison of cultural methods for the maintenance of certain economic fungi. — Scient. Agr. **27**, 74—78, 1947. — (Ref.: Biol. Abstr. **21**, 15062, 1947).

Das Auftreten von Mutationen, das bei der gebräuchlichen Kartoffelzuckeragarvermehrung häufig ist und zur Verdünnung der Ausgangsform führen kann, wird durch Kultur der Pilze auf sterilisiertem Boden und möglichst seltener Erneuerung des Nährbodens (alle 2–5 Monate je nach Pilzart) weitgehend hintangehalten. Fuchs (Rosenhof).

Creuzburg, U. und **Wenzl, H.:** Botrytisschäden an Goldribes (*Ribes aureum*) in Österreich. — Pflanzenschutzberichte **4**, 97—98, 1950.

Durch die feuchte Witterung des Jahres 1949 bedingt, konnte in einer Baumschule in Steiermark ein lokal schädigendes Auftreten von *Botrytis cinerea* an Mutterstöcken von *Ribes aureum* (Goldribes) festgestellt werden. Der Befall erfolgte an der Basis der einjährigen Triebe, die dabei vernichtet wurden. Die aus Nordamerika und dem nördlichen und westlichen Europa bekannte Krankheitserscheinung ist für Österreich und Mitteleuropa neu. Wenzl (Wien).

Wenzl, H.: Eine neue rotfrüchtige mehltauresistente Stachelbeersorte. — Pflanzenschutzberichte **4**, 106—109, 1950.

Im Beerenobstbaugebiet nordwestlich von Wien wurde eine verhältnismäßig großfrüchtige, gegen den amerikanischen Stachelbeermehltau *Sphaerotheca mors uvae* Schw. (Berk. et Curt.) hochresistente Stachelbeersorte gefunden. Das Volumen der rotgefärbten Früchte beträgt im Mittel 6 ccm, maximal 9 ccm. Für die nach dem Herkunftsort als „Mehltaufeste Höfleiner" bezeichnete Sorte ist unter anderem morphologisch charakteristisch, daß das Stielchen mit etwa 4,4 mm beträchtlich länger ist als der Stiel mit durchschnittlich 2,6 mm. Die Sorte, die einen kräftigen Wuchs zeigt und sehr reich trägt, verdient weitere Prüfung. Wahrscheinlich handelt es sich um einen zufällig entstandenen Sämling. Die bekanntgewordenen wenigen Sträucher sind bereits seit mindestens 30 Jahren in Kultur.
Autorreferat.

Pfeiffer, R.: Hafersortenfrage und Resistenzzüchtung im Alpenraum. — Die Bodenkultur (Wien) **4**, 166—185, 1950.

Die Schaffung einer schwarzrostresistenten Hafersorte ist bei den schweren Schäden durch *Puccinia graminis avenae* im alpinen Raum eine der Hauptfragen der Haferzüchtung, die vom Verf. auf breiter Basis aufgenommen wurde. Prüfungen mittels des Stakmanschen Testsortiments sind noch nicht abgeschlossen, haben aber die Existenz der Rassen 3, 4, und 7 sowie der besonders virulenten Rasse 6 wahrscheinlich gemacht. Neben den Gewächshausprüfungen liegen auch bereits die Ergebnisse mehrjähriger Feldprüfungen vor: Dabei erwiesen sich die Testsorten Richland, Joanette Strain und White Tartar hochgradig anfällig, ebenso wie alle 250 Hafersorten des Weltsortiments. Von den 12 Sorten des neuen Testsortiments waren die reinen Linien 800, 811, 818 und 824 des Kreuzungsstammes Hajira × Joanette weitgehend resistent. Von neuesten amerikanischen Züchtungen zeigten die Nachkommen der Kreuzung Viktoria × Richland höhere Feldresistenz als die Nachkommen von Bond. Die Sorten Vikota, Vicland, Tama, Control, Cedar und Nemoha erwiesen sich weitgehend feldresistent.

Wenzl (Wien).

Garrett, S. D.: A Study of violet root rot. — Transact. Brit. Mycol. Soc. XXXII, 217—223, 1949.

Platten mit verschiedenen Sorten von Nähragar wurden an 10 Stellen gleichzeitig mit *Helicobasidium purpureum* infiziert und zwei Monate bei 25° C gehalten. Die Pilzkolonien wurden dann in Gefäßen mit Erde drei oder vier Monate gehalten und ihre Infektionsfähigkeit an Karottensämlingen getestet. Je höher die Kohlehydratkonzentration des Nährmediums war, um so länger lebte der Pilz im Boden. Stickstoffüberschuß beschleunigt dagegen seine Zersetzung. Der optimale N-Gehalt für eine maximale Lebensdauer steigt mit zunehmendem Kohlehydratgehalt des Nährbodens. Die Lebensdauer der Kolonien hängt nun weitgehend von der Bildung von Sklerotien in derMitte der Kolonien ab. Zu hoher N-Gehalt führt zu einer verstärkten-Myzelentwicklung, die den Kohlehydratgehalt des Agars soweit erniedrigt, daß der Kohlehydratgehalt unter die Grenze sinkt, die zur Bildung lebensfähiger Sklerotien erforderlich ist.

Winter (Bonn).

***White, N. H.:** The effect of biotin and thiamin on the growth of fungi isolated from lesioned roots of take-all affected Wheat. — Journ. Aust. Inst. agric. Sci. **9**, 36, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **22**, 348—349, 1943).

Mit fortschreitender Infektion wird *Ophiobolus graminis* durch andere Pilze verdrängt. Im Gegensatz zu diesen benötigt er zur Entwicklung Biotin. Ob eine Isolation *O. graminis* ist, ist also an dem Verhalten in biotinfreier Lösung erkennbar.

Winter (Bonn).

Glynne, M. D.: Close cereal cropping. Effect of cultural treatments of wheat on evespot, lodging, take-all and weeds. — Journ. Min. Agric. **56**, 510—14, 1950.

England muß, um den Getreidebedarf nach Möglichkeit aus eigener Produktion zu decken, den Getreideanbau so forcieren, daß teilweise 40—46% der gesamten ackerbaulich genutzten Fläche mit Weizen und Gerste bestellt sind. Starkes Auftreten der Ophiobolose und des parasitären Lagerns (*Cercosporella herpotrichoides* sind die Folgen. Die Versuche zur Bekämpfung dieser Krankheiten wurden daher intensiviert. — Auf einem mit *Cercosporella* verseuchten Schlag, der 5 Jahre ununterbrochen Weizen getragen hatte, wurde durch Spritzung mit Schwefelsäure (12,5% B.O.V. by vol. 100 gal per acre) im Herbst (nach der Saat, vor dem Auflaufen) und Frühjahr (vor Mitte März in Rothamstedt) eine Verminderung des Lagerns gegenüber der Kontrolle von 90 bzw. 58% auf 31 bzw. 3% erreicht. Bei Schwefelsäurespritzung kann sich sogar eine Ammonsulfatdüngung im Frühjahr trotz der an sich erhöhten Lagergefahr als ertragsfördernd erweisen. Auch der Anbau kurzstrohiger (aber stark zu düngender)Sorten ist zu empfehlen. — Gegen die Ophiobolose hilft sehr dünne Saat und Düngung mit Ammoniumsulfat, das spätestens im März gegeben werden soll. — Schwefelsäurebehandlung dünner Saat und Ammonsulfatkopfdüngung zusammen erbrachten auch bei ununterbrochenem Weizenanbau und starker Verseuchung mit beiden Krankheitserregern eine Steigerung der Erträge um durchschnittlich etwa 35—50%.

Winter (Bonn).

V. Tiere als Schaderreger.

B. Würmer.

Chitwood, B. G. and **Buhrer, E. M.:** Further studies on the life history of the golden nematode of potatoes (*Heterodera rostochiensis* Wollenweber). season 1945. — Proc. Helminth. Soc. Washington **13,** 54—56, 1946.

Die Entwicklung des Kartoffelnematoden von Embryo zu Embryo dauert unter den klimatischen Verhältnissen Long-Islands nicht weniger als 38 und nicht mehr als 48 Tage. Die meisten Larven wanderten in die Kartoffelwurzeln ein, nachdem 3 Wochen lang eine Durchschnittstemperatur von 10° C und eine Woche lang eine Durchschnittstemperatur von 15° C geherrscht hatten. Die Kartoffelsorte Irish Cobbler wächst bereits unter Bedingungen, die unter den für eine Masseneinwanderung erforderlichen Temperaturen liegen, während die Sorte Great Mountain höhere Temperaturgrade benötigt. Die von Jahr zu Jahr schwankenden Ertragsunterschiede hängen davon ab, wie lange die Kartoffel bei ihrem Wachstum frei von Älchenbefall bleibt. Masseneinwanderung von Larven wurde 1945 bei einer Durchschnittstemperatur von 16° C beobachtet. Gewichtsverminderungen in der Laub- und Wurzelmenge sowie im Knollenansatz machten sich ab 21. Mai geltend. Goffart (Münster/Westf.).

Chitwood, B. G. and **Feldmesser, J.:** Golden nematode population studies. — Proc. Helminth. Soc. Washington **15,** 43—55, 1948.

Um zu zahlenmäßigen Vergleichen in der Bodenverseuchung zu kommen, gibt es zwei Wege: 1. Die Bestimmung der Eier und Larven je Bodeneinheit, 2. Die Bestimmung der Zahl der Zysten, welche lebende Nachkommen enthalten. Der letztere Weg ist der gebräuchlichere. Die Bodeneinheit wurde auf 10 g trockenen Bodens begrenzt. Bei der Bestimmung des Nematodenbesatzes an den Pflanzen gibt es 3 Verfahren: a) Bestimmung des Befalls nach der Wurzellänge bzw. nach Wurzelgewicht, b) Feststellung der Zystenmenge, die an einer lebenden Pflanze in 1 Minute gezählt werden kann, c) Sammeln von Wurzeln kurz vor der Zystenreife, konservieren in 10% käufl. Formalin, später Abspülen in Wasser, um eine Trennung der Zysten von der Wurzel zu erreichen, alsdann Filtrieren durch Standardsiebe, Umrühren und Entnahme von je 5 Proben (1 ccm) aus der oberen und der unteren Flüssigkeitsschicht, die dann ausgezählt werden. Alte Zysten, die an der dunklen Farbe kenntlich sind, bleiben dabei unberücksichtigt. Einwandern der Kartoffelnematodenlarven in die Wurzeln erfolgt in großer Menge bei einer Durchschnittstemperatur von 15° C. Trockenheit verstärkt den Schaden. Je besser der Pflanzenbestand ist, desto mehr Nematoden können sich entwickeln und für den späteren Anbau eine Gefahr bilden. Auf Long Island reicht die Verseuchung wegen der dort vorliegenden Bodenverhältnisse nur 15—22 cm tief. Unterhalb 25 cm (Pflugsohle) wurden keine Zysten angetroffen. Eine Schädigung der Kartoffeln kann auftreten, wenn der Boden vor der Bestellung 4 lebende Zysten je 10 g Boden aufzuweisen hat. 40 Zysten je 10 g Boden rufen schwere Krankheitserscheinungen hervor, doch ist die Höhe des Schadens weitgehend von der Sorte, den Witterungsverhältnissen am Ort, dem Pflanz- und dem Erntetermin abhängig. Je stärker ein Boden mit Zysten besetzt ist, desto geringer ist der Zuwachs an neuen Zysten; ein gewisses Maximum wird nicht überschritten. Im großen und ganzen kommt von 40—80 Nematodenlarven nur 1 Wurm zur Reife. Goffart (Münster/Westf.).

Christie, J. R.: Some preliminary tests to determine the efficacy of certain substances when used as soil fumigants to control the root-knot nematode, *Heterodera marioni* (Cornu) Goodey. — Proc. Helminth. Soc. Washington **12,** 14—19, 1945.

Verf. prüfte die Reichweite mehrerer neuzeitlicher Bodenentseuchungsmittel, indem er Tomatenpflanzen in nematodenverseuchten Boden bei wechselnden Abständen von der Injektionsstelle stellte. Den besten Erfolg hatten „D-D" (Dichlorpropan und Dichlorpropylen) und Äthylendibromid, die noch 30 cm von der Injektionsstelle entfernt eine stark nematozide Wirkung besaßen. Mischungen von „D-D" mit Allylisothiocyanat oder mit DDT sowie Chlorpikrin riefen immerhin noch auf 25 cm eine beträchtliche Befallsabnahme hervor. Unwirksam waren Dichlorisopropyläther, Dichloräthyläther, Propylendichlorid, Äthylendichlorid, Trichloräthan, Tetrachloräthan und Mischungen dieser Stoffe

miteinander. In allen Fällen wurden 10 ccm des jeweiligen Mittels in den Boden gebracht und die Testpflanzen in Abständen von 7—14 Tagen dem Boden entnommen. Goffart (Münster/Westf.).

Christie, J. R. and **Albin, F. E.:** Host-parasite relationships of the root-knot nematode, *Heterodera marioni*. I. The question of races. — Proc. Helminth. Soc. Washington **11,** 31—37, 1944.

Verff. prüften das Verhalten von 9 verschiedenen Stämmen des Wurzelgallennematoden gegenüber *Trifolium resupinatum*. Einer der Stämme griff die Pflanze überhaupt nicht an, ein anderer rief nur leichte Anschwellungen hervor, doch konnten sich die eindringenden Larven nicht weiter entwickeln; nur in 4 Fällen traten alle Entwicklungsstadien des Nematoden auf. In einer weiteren Versuchsreihe wurde das Verhalten von 14 Populationen des Wurzelgallennematoden gegenüber 10 verschiedenen Wirtspflanzen untersucht. Nach den auftretenden Befallsunterschieden mußten wenigstens 5 Rassen des Parasiten angenommen werden. Verfahren zur Differenzierung und Identifizierung der Rassen sind noch zu entwickeln. Wegen des Fehlens morphologischer Unterschiede werden sie hauptsächlich in biologischer Richtung liegen und sich vielleicht auf das Verhalten gegenüber bestimmten Testwirten beschränken müssen. Die Erkenntnis, daß auch *Heterodera marioni* sich in Rassen aufspaltet, führt zu erneuter Überprüfung des Fruchttolgeproblems. So hat sich in manchen Fällen die Erdnuß als sehr widerstandsfähig erwiesen, während Tabak stark anfällig war. Anderseits werden Kartoffeln, Pastinak und Möhren von einer Rasse schwer geschädigt, gegen die auch die Erdnuß empfindlich ist.
Goffart (Münster/Westf.)

Karman, Mahmut.: Tütün Yastiklarinda Solucan Mücadelesi Denemeleri. — Mahsul Hekimi **2,** 7, 159—161, 1949.

Lumbricus sp. wird als der gefährlichste Schädling in Tabaksaatbeeten angesprochen. Die Würmer verhindern durch ihre Wühltätigkeit die Pflanzen, sich normal zu entwickeln. Bei Bekämpfungsversuchen wurden die besten Ergebnisse mit DD zu 35 g/qm und 70 g/qm erzielt, wobei der Einsatz 15 Tage vor der Saat erfolgte. Die Wirkung hielt 2—3 Monate vor. Agrocid 3 flüssig zu 1% und 1,5 %, ebenfalls 15 Tage vor der Saat angewandt, wirkte 2 bis 3 Wochen. Blunck (Bonn).

Steiner, G.: Meadow Nematodes as the cause of root destruction. — Phytopathology **35,** 935—937, 1945.

Unter Wiesennematoden werden pflanzenparasitische Fadenwürmer der Gattung *Pratylenchus* verstanden. Die Pratylenchen sind zweifellos eine der wichtigsten Primärfaktoren bei der Zerstörung von Pflanzenwurzeln. Spezifische Krankheitssymptome rufen sie nicht hervor, sodaß diese oftmals anderen Organismen (Pilzen und Bakterien) zugeschrieben werden. Die Älchen wandern aus der zuerst befallenen Wurzel oftmals aus und entgehen so der Beobachtung. Ihre Größe schwankt zwischen 0,35 und 0,8 mm. Mit Hilfe ihres Mundstachels bohren sie sich in eine Wurzel ein, scheinen sich aber nur in der Rindenschicht aufzuhalten, wo auch die Eiablage stattfindet. Die befallenen Pflanzen suchen durch Bildung sekundärer Wurzeln den Nematodenschaden abzuwehren. Äußerlich zeigen sich Wachstumshemmung, stärkere Verzweigung und — besonders in den Mittagstunden — Welkeerscheinungen. Manche Kartoffelknollen weisen auch Schwarzfleckigkeit auf, die den Verkaufspreis stark senkt. Wichtiger als der direkte Schaden sind die Verluste, die durch sekundär eindringende Organismen hervorgerufen werden. In wissenschaftlicher Hinsicht ist die Gruppe der Wiesennematoden noch wenig erforscht, namentlich fehlen uns Angaben über Lebensweise, Wirtswechsel und geographische Verbreitung.
Goffart (Münster/Westf.).

Thorne, G.: Nematodes as a disturbance factor in greenhouse, plot and field experiments. — The Plant Disease Reporter **32,** 473—475, 1948.

Verf. führt an Hand mehrerer Beispiele aus, wie durch Nichtbeachtung pflanzenschädlicher Nematoden insbesondere Fruchtwechsel- und Düngungsversuche im Ergebnis stark beeinflußt und nicht selten gefälscht werden. Z. T. wurde die wahre Ursache eines kümmerlichen Pflanzenbestandes erst nach Jahren erkannt, wenn etwa Nematoden der Gattung *Pratylenchus* nachgewiesen wurden. Die auf Grund einer chemischen Bodenentseuchung beobachtete

„Stimulierung" der Pflanzen ist nach Verf. wenigstens teilweise auf die Vernichtung nicht erkannter Nematoden zurückzuführen. Welche Vorgänge hierbei im Boden vor sich gehen, bedarf noch eingehender Untersuchungen. Auch die Frage einer Kombinierung von Nematoziden, Insektiziden und Fungiziden ist zu klären. Goffart (Münster/Westf.).

Kushman, L. J. and **Machmer, J. H.:** The relative susceptibility of 41 sweetpotato varieties, introductions, and seedlings to the root-knot nematode *Heterodera marioni* (Cornu) Goodey. — Proc. Helminth. Soc. Washington **14**, 20—23, 1947.

Eine Prüfung von 41 verschiedenen Süßkartoffelsorten unter gleichen Gewächshausbedingungen ergab, daß die Jersey-Typen weniger stark von Wurzelgallenälchen angegriffen wurden als die Porto Rico-Typen, die einen mittleren Befall aufzuweisen hatten. Den stärksten Besatz mit Gallen zeigten Sorten der Brazil-Nancy Hall Gruppe. Goffart (Münster/Westf.).

Mc Beth, C. W.: Tests on the susceptibility and resistance of several southern grasses to the root-knot nematode, *Heterodera marioni*. — Proc. Helminth. Soc. Washington **12**, 41 —44, 1945.

Feld- und Gewächshausversuche ergaben, daß die Anfälligkeit verschiedener Gräser gegenüber *Heterodera marioni* sehr unterschiedlich ist. So zeigte sich starke Gallenbildung an Mais, während Hafer und mehrere Weidegräser nur sehr geringe Wurzelanschwellungen aufzuweisen hatten. Nach Meinung des Verfassers liegen bei den einzelnen Gräserarten entweder Resistenzunterschiede vor oder es gibt mehrere Rassen von *Heterodera marioni*, denen gegenüber die Gräser sich teils als immun, teils als mehr oder weniger resistent erwiesen haben. Goffart (Münster/Westf.).

VIII. Pflanzenschutz.

Berwig: Arbeitsbeschaffung durch Schädlingsbekämpfung. Allg. Forstzeitschrift **5**, 149—150, 1950.

Die vorbeugende Schädlingsbekämpfung wird als rentable Möglichkeit einer Arbeitsbeschaffung noch zu wenig beachtet. Rechtzeitiger Einsatz weniger Arbeitskräfte zur Feststellung und Beseitigung gefährlicher Herde kann vielfach spätere höhere Ausgaben für Löhne und Gift ersparen oder Wertminderung des Holzes vermeiden. Beispielhaft werden Berechnungen (Kosten rechtzeitiger Bekämpfung *contra* Kosten zu später Bekämpfung) angeführt mit Bezug auf Fichtenborkenkäfer (*Ips typographus* L. und *Pityogenes chalcographus* L.), Eichenkernkäfer (*Platypus* sp.), gr. Kiefernprachtkäfer (*Phaenops cyanea* F.), sechszähnigen Kiefernborkenkäfer (*Ips acuminatus* Gyll.) und Maikäferengerling (*Melolontha* sp.). Thalenhorst (Sieber/Harz).

Haller, H. L.: Analyzing New Insecticides. - Soap and Sanitary Chemicals, 127—129 und 155, 1949.

Für die in den letzten Jahren entwickelten synthetischen Insektizide werden — getrennt nach chlorierten Kohlenwasserstoffen (DDT, Hexa usw.), phosphorhaltigen Verbindungen und Piperonylabkömmlingen — die Grundlagen der chemischen, kolorimetrischen und physikalisch-chemischen Bestimmungsmethoden dargestellt. Der jeweilige Anwendungsbereich der verschiedenen Methoden wird diskutiert. Trotz der großen Empfindlichkeit einiger Methoden (die kolorimetrische DDT-Bestimmung nach Schlechter et al., 1945, spricht noch auf 10 mmg DDT an) besteht augenscheinlich noch das Bedürfnis nach deren weiterer Ausgestaltung, insbesondere für die Zwecke der Praxis. Bezüglich Einzelheiten wird auf die Originalarbeit verwiesen. E. Meyer (Bonn).

***Parker Rhodes, A. G.:** Mechanism of fungicidal action. II. Elements of the theory of variability. — Ann. appl. Biol. **29**, 126. 1942. — (Ref.: Chem. Abstr. **37**, 917, 1942.)

Theoretische Fortführung einer vorausgehenden Arbeit. Es werden Zusammenhänge mit der Eindringungsfähigkeit der Verbindungen und der Variabilität der Toleranz einer Sporenpopulation untersucht. Fuchs (Rosenhof).

*Parker Rhodes, A. G.: Mechanism of fungicidal action. III. Sulphur. — Ann. appl. Biol. **29**, 136, 1942. — (Ref.: Chem. Abstr. **37**, 917, 1942).

Organische Polysulfide auf der Basis von Polyäthylenpolysulfiden (aus Kondensation von Natriumpolysulfid mit Formaldehyd, symm. Dichloräthyläther u. a.) sind eine neue hochwirksame Klasse von Fungiziden. Die milchigen Präparate trocknen an der Pflanze als sehr beständiger, haftfähiger Film ein, der auch die Beständigkeit und Wirkung anderer beigemischter Pflanzenschutzmittel günstig beeinflußt. Die Giftigkeit für *Sclerotinia fructicola* und *Alternaria solani* steigt mit dem Schwefelgehalt. Fuchs (Rosenhof).

*Powers, W. L. and Bollen, W. B.: Control of cracking of fruit by rain. — Science **105**, 334—335, 1947. — (Ref.: Biol. Abstr. **21**, 1947).

Spritzen mit Boraxlösungen oder Eintauchen der Kirschen in 0,25%ige Boraxlösungen, auch Eintauchen in Lösungen von 0,05 bis 0,1% wasserfreies Kupfersulfat verhindern weitgehend das Platzen der Früchte bei Regen oder durchdringender Befeuchtung. Fuchs (Rosenhof).

Pradhan, S.: Studies on the toxicity of insecticide films. I. Preliminary investigations on concentration-time-mortality relation. — Bull. ent. Res. **40**, 1—15, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **37**, 326, 1949).

Die Arbeit enthält die Ergebnisse von Laborversuchen über die Wirksamkeit angetrockneter Spritzbeläge von DDT und des Gamma-Isomers des Hexachlorcyclohexans, wobei je Flächeneinheit eine konstante Menge des Insektizids angewandt wird. Es werden die Beziehungen zwischen Konzentration des Präparates, Expositionsdauer und Sterblichkeit der Versuchstiere (Imagines von *Tribolium castaneum* Hbst. und *Macrosiphum* (*Macrosiphoniella*) *sanborni* Gill., Larven von *Plutella maculipennis* Curt.) untersucht. *T. castaneum* erwies sich als am besten geeignet, da die Tiere nicht in der Lage sind, an senkrechten Glaswänden emporzuklettern und so in ständigem Kontakt mit dem Insektizid gehalten werden können. Die Dampfwirkung des Hexachlorcyclohexans war beträchtlich; es gelang nicht, sie vollständig auszuschalten. Die gewonnenen Kurven (Logarithmus der Konzentration, Prozentsatz der Sterblichkeit) verlaufen bei Sterblichkeiten von 0% und 100% parallel der Abszisse. Zwischen diesen Extremen liegen einer Sigmafunktion ähnliche Kurven, deren Neigung gleichsinnig mit der Expositionsdauer variiert. Die Abtötungszeit verkürzt sich mit zunehmender Konzentration der Spritzmittel. Verf. findet weiter eine Abhängigkeit der insektiziden Wirksamkeit von der Art der Unterlage. Auf Wachs ist die Giftigkeit für *T. castaneum* geringer und auf Glas größer als auf Filtrierpapier und Seide. Auf Blättern von *Geum* war die Toxizität höher als auf Blättern von Kürbis, Kohl und Wasserlilie (water lily = *Colchicum autumnale*, gefüllte Varietät). Koßwig (Bonn).

*Sun, Yun-Pei, Rawlins, W. A. und Norton, L. B.: Comperative toxicity of Chlordan, DDT, Benzene Hexachloride and chlorinated Camphene. — Journ. econ. Entom. **41**, 91—97, 1948. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **37**, 344—346, 1949).

In Laboratoriums-, Gewächshaus- und Freilandversuchen werden Chlordan, DDT, Hexachlorcyclohexan und Toxaphen miteinander verglichen und die Ergebnisse unter Anführung der wichtigsten Literatur in Tabellenform dargestellt. Die Prüfungen wurden an folgenden Versuchstieren durchgeführt: *Nemobius fasciatus* Deg. (*Gryllidae*); *Melanoplus femur-rubrum* Deg. (*Acrididae*); *Thrips tabaci* Lind. (*Thripidae*); *Lygus oblineatus* Say (*Capsidae*); *Empoasca fabae* Harr. (*Cicadellidae*); *Aphis fabae* Scop., *A. gossypii* Glov., *Macrosiphum onobrychis* Boy. (=*M. pisi* Kalt.), *M. solanifolii* Ashm., *Myzus persicae* Sulz. (*Aphidae*); *Trialeurodes vaporariorum* Westw. (*Aleurodidae*); *Epilachna varivestis* Muls. (*Coccinellidae*); *Leptinotarsa decemlineata* Say, *Diabrotica duodecimpunctata* F., *Epitrix cucumeris* Harr., *Phyllotreta vittata* F. (*Chrysomelidae*); *Trichoplusia ni* Hb., *Laphygma* (*Prodenia*) *eridania* Cram. (*Noctuidae*); *Pieris rapae* L. (*Pieridae*). Die Wirkung der einzelnen Präparate gegen die genannten Insekten ist unterschiedlich. — Im Rahmen von Bekämpfungsversuchen gegen *Hylemyia brassicae* Bch. bei Rettich wurde die Pflanzenverträglichkeit der Präparate untersucht. DDT und Chlordan verhielten sich indifferent. Schwere Schäden traten dagegen bei den Hexamitteln auf. Wurde Staub dem Boden trocken beigemischt, so sank die Keimfähigkeit (Kontrolle = 100) auf 5,5. Bei Anwendung einer aus dem Stäubemittel hergestellten Suspension, die an den Fuß junger Pflanzen gegossen wurde, starben mehr als 90 % der Pflanzen ab. Koßwig (Bonn).

*De Vilmorin, R.: Traitement pratique des charbons internes des céréals. — C. R. Acad. Agric. France **36**, 16, 674—675, 1949. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **29**, 254, 1930).

Der beschriebene Heißwasser-Beizapparat besteht aus 2 Behältern von 1600 bzw. 200 Liter Fassungsvermögen. Der größere wird mit Wasser von 45° C gefüllt, der kleinere mit Wasser von 51,5° C. An einer laufenden Kette werden die Saatkörbe in 2 Stunden durch die beiden Beizgefäße geführt. Der Apparat steht in einem Raum, dessen konstante Temperatur elektrisch kontrolliert wird. Das Wasser wird elektrisch geheizt und mittels einer Pumpe ständig in Bewegung gehalten. Das Saatgut wird nach dem Beizen 4 Stunden in heißer Luft getrocknet, 8 Stunden abgekühlt, und dann nochmals 4 Stunden getrocknet; sein Wassergehalt beträgt dann etwa 14%. Die Keimfähigkeit betrug nach dieser Behandlung 75%. Riehm (Berlin-Dahlem).

Wenzl, H.: Steigerung der fungiziden Wirksamkeit von Winterspritzmitteln im Frostspritzverfahren. — Pflanzenschutzberichte **4**, 110—116, 1950.

In Versuchen über die Unterbindung der Sporodochien-Entwicklung von *Monilinia laxa* (Aderh. u. Ruhl.) Honey an den Mumienfrüchten von Marille (Aprikose) und Zwetschge durch Anwendung von Winterspritzmitteln wurde festgestellt, daß deren fungizide Wirkung durch Anwendung bei Temperaturen unter 0° — die Spritzung wurde bei minus 8° durchgeführt — wesentlich gesteigert werden kann. Die Zahl der Sporodochien konnte durch die Frostspritzung bis auf ein Achtel der bei Warmspritzung noch zur Entwicklung gelangenden Sporodochien vermindert werden. Der Unterschied zwischen Frostspritzung und Warmspritzung war bei den höheren Spritzmittelkonzentrationen (Schweröl-karbolineum 8%ig und Selinon-Neu 0,3%ig) wesentlich größer als bei den geringeren Konzentrationen (Schwerölkarbolineum 5 und 3%ig, Selinon-Neu 0,1%ig). Mit 0,3% Selion-Neu (Dinitroorthokresol als Wirkstoff) wurde im Frostspritzverfahren die Zahl der Sporodochien auf etwa $1/_{10}$ der unbehandelten Mumienfrüchte vermindert. Die Erhöhung der fungiziden Wirkung von Spritzmitteln im Frostspritzverfahren kommt ebenso wie die Erhöhung der insektiziden Wirkung durch eine Verringerung des von den Bäumen abrinnenden Anteils der Spritzbrühe zustande, die sofort an der Oberfläche anfriert. Nach dem Auftauen und Verdunsten des Wassers bleibt je Flächeneinheit eine größere Wirkstoffmenge zurück als bei Anwendung der gleichen Brühen-Konzentration im Normal-(Warm-)spritzverfahren. Autorreferat.

*Medler, J. T. and Thompson, H. E.: Toxicity Studies of DDT-Sabadilla Mixtures with Evidence of Synergistic Action. — Journ. Agric. Res. **78**, 641—646, 1950.

Nach Anwendung einer Stäubemittelmischung von 2,5% DDT und 5% Sabadilla zur Bekämpfung von Insekten an Luzerne-Samenträgern konnten höhere Samenerträge erzielt werden, als nach 5% DDT oder 10% Sabadilla allein. Da dies Ergebnis auf synergistische Wirkung des kombinierten Staubs hindeutete, wurden im Labor mit verschiedenen Testinsekten Versuche angesetzt. Dabei war die Direkt- und Residualwirkung der Mischungen besser als die Summe der Einzelwirkungen der beiden Komponenten. Zur Erzielung gleichen Effektes kann also bei Anwendung der Mischung die DDT-Menge pro Flächeneinheit vermindert werden. Kombinierte Präparate werden daher für Kulturen empfohlen, die bei der Ernte nur einen geringen Insektizidrückstand aufweisen dürfen. Doeckel (Bad Godesberg)

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Hans Blunck, (22c) Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg, Körnerstr. 16. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal, evtl. zweimonatlich ein Doppelheft. Bezugspreis ab Jahrg. 1949 (erweiterter Umfang) halbjährl. DM 25.30. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgegeben werden. Anzeigenannahme: Ludwigsburg, Körnerstraße 16. — Postscheckkonto Stuttgart 7463.

Seite

Terrier, Ch. A. . . . 374
Lohwag, K. 374
Stoll, K. 374
Zillig, H. 375
Kerling, L. C. P. . 375
Uschdraweit, H. A. 375
Schrödter, H. . . . 375
*Goldworthy, M. C., Dunegan, J. C. and Wilson, R. A. 376
Van Vloten, H. . . 376
Grosjean, J. . . . 376
Thren, B. 376
Bremer, H. und Özkan, M. . . . 377
Bremer, H. und Göksel, N. . . . 377
Hoffer, A., Geddes, W. F. and Levine, M. N. 377
Wang, C. S. 377
Vielwerth, V. . . . 378
Drachovská-Simanová, M. . . 378
Lansade, M. 378
Blattny, C. et Osvald, C. V. . . 378
Nicklová-Navrátilová, H. . 378
Slagg, C. M. and Fellows, H. . . . 379
Leach, L. D. . . . 379
Darpoux, H. . . . 379
Palmiter, D. H. . . 380
Woodroof, N. C., Cole, J. R. and Hunter, J. H. . . 380
Holton, C. S. . . . 380
Hardison, J. R. . . 381
Koßwig, W. . . . 381
*Castan, R. 381
Brundza, K. . . . 381
*White, N. H. . . . 381
*Raucourt, M., Lansade, M. und Ventura, E. . . . 381
Reinmuth, E. . . . 382
*Wallace, J. O. . . 382
Björkman, E. . . . 382
Braun, H. 382
Wollenweber, H. W. u. Holzapfel, H. . 383
Greis, H. 383
*Williams, C. C., Cameron, E. J. a. Williams, O. B. . 383
Lusin, Vera 383
*Small, T. 383
Noll, A. 383
Wenzl, H. 383
Kišpatić, J. 384
Panjan, M. 384
*Staehelin, M. . . . 384
*Ciferri, R. 384
*Byrde, R. J. W. . 384

Seite

*Simard, T. et Ludwig, R. A. . . 384
*Brian, P. W., Curtis, P. J., Hemming, H. G., Unwin, C. H. and Wright, J. M. . . 385
*Dickinson, S. . . . 385
*Van Hoof, H. A. . 385
*Meuli, L. J. and Swezey, A. W. . 386
*Robak, H 386
*Lagerberg, T. . . 386
Gaters, F. H. . . . 386
*Wuittenez, A. . . 386
*Pimentel, A. A. L. 386
*Urquijo Landaluze, P. . . 386
Steyaert, L. R. . . 387
*Jorstad, I. et Roll-Hansen, F. . 387
*Crandall, B. S. . . 387
*Luttrell, E. S. . . 387
*Darpoux, H. . . . 387
*Ahmed, Q. A. . . 387
*Wahlin, B. 388
*Björkman, E. . . 388
*Van der Valle, R. . 388
*Longdon, R. F. N. 388
*Borget, M. 388
*McMartin, A. . . . 389
*Ramakrishnan, T. S. and Ramakrishnan, K. 389
*Ciferri, R. 389
*Smith, H. C. . . . 389
*Guillemat, J. . . . 389
*Millikan, C. R. . . 389
*Tinline, R. D., Sallans, B. J. and Simmonds, P. M. 389
*Parham, B. E. V. . 389
*Atkinson, R. G. and Rovatt, J. W. 390
*Van Koot, Y. and Brons, E. C. . . . 390
*Sélariès, P. 390
*Busch, L. V. . . . 390
*Bailey, D. L. . . . 390
*Van Klaveren, C. . 390
*Coons, G. H. . . . 391
*Ramakrishnan, K. Ramakrishnan, and T. S. 391
*Ciferri, R. 391
*Holton, C. and Sprague, R. . 391
*Wesh, M. F. . . . 391
Winter, A. G. und v. Rümker, R. . 391
Winter, A. G. . . . 392
Saville, D. B. O. . . 392
Poehlman, J. M. . . 392
Taylor, J. W., Rodenhiser, H. A. and B. Bayles, B. 392

Seite

*Gottlieb, D. and Garner, J. M. 393
*Parker Rhodes, A. G. 393
Holton, C. S., Bamberg, R. H. a. Woodward, R. W. 393
Woodward, R. W. and Holton, C. S. 393
Henry, B. W., Moses, C. S., Richards, C. A. and Riker, A. J. . 393
*Broder, H. J. and Jones, J. F. . 393
*Leben, C. and Keitt, W. . . 393
*Johnson, J. . . . 394
*Thomas, W. B. jr. . 394
*Vanterpool, T. C. . 394
*Miller, J. L., Koch, L. W. and Hildebrand, A. A. 394
Creuzburg, U. und Wenzl, H. . . 394
Wenzl, H. 394
Pfeiffer, R. 395
Garrett, S. D. . . . 395
*White, N. H. . . . 395
Glynne, M. D. . . . 395

V. Tiere als Schaderreger.

Chitwood, B. G. and Buhrer, E. M. 396
Chitwood, B. G. and Feldmesser, J. . 396
Christie, J. R. . . . 396
Christie, J. R. and Albin, F. E. . 397
Karman, Mahmut . 397
Steiner, G. 397
Thorne, G. 397
Kushman, L. J. and Machmer, J. H. . 398
McBeth, C. W. . . . 398

VIII. Pflanzenschutz.

Berwig 398
Haller, H. L. . . . 398
Parker Rhodes, A. G. 398
*Parker Rhodes, A. G. 399
*Powers, W. L. and Bollen, W. B. 399
Pradhan, S. 399
*Sun, Yun-Pei, Rawlins, W. A. und Norton, L. B. 399
*De Vilmorin, R. . 400
Wenzl, H. 400
Medler, J. T. and Thompson, H. E. 400

Wichtige Neuerscheinungen und Neuauflagen im Rahmen der Sammlung „Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau".

Pflanzen-Wuchsstoffe

in ihrer Bedeutung für Gartenbau, Land- und Forstwirtschaft.
Von Prof. Dr. Fr. Laibach und Dr. O. Fischnich.
80 Seiten mit 24 Abbildungen. DM 3.60. (Heft 81.)

Aus dem Inhalt: Allgemeines über die Wuchsstoffe der höheren Pflanzen / Die wichtigsten als Wuchsstoffe in Betracht kommenden Substanzen / Die verschiedenartigen Wirkungen der Wuchsstoffe / Die Anwendung der Wuchsstoffe in der Praxis / Methoden der Wuchsstoffzuführung / Beeinflussung der vegetativen Entwicklung der Pflanze / Beeinflussung der generativen Entwicklung der Pflanze.

Nach 1934, dem Entdeckungsjahr des ersten synthetischen Wuchsstoffs, nahm die Wuchsstofforschung einen stürmischen Aufschwung. Sie hat in der Zwischenzeit eine Reihe von Ergebnissen gezeitigt, die für die Land- und Forstwirtschaft sowie für den Gartenbau von großer praktischer Bedeutung sind. Genaue Angaben über die Anwendungsmöglichkeiten wie auch über jene Fälle, in denen vorläufig noch Vorsicht am Platze ist, bringt die vorliegende Schrift zweier namhafter Spezialisten.

Spurenelemente in Landwirtschaft und Gartenbau

Von Dr. Eberhard Klumpp, Hamburg.
2. Auflage. 54 Seiten mit 16 Abbildungen. Preis DM 2.40. (Heft 75.)

„... Daß die Spurenelemente vor allem im Obstbau, aber auch bei unseren übrigen landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen unbedingt beachtet werden müssen und oft Wunder wirken, wird in vorliegender Schrift in Wort und Bild überzeugend nachgewiesen. Der Verfasser, der auf diesem bisher vernachlässigten Gebiet der Pflanzenernährung seit langem arbeitet, macht genaue Angaben, wann, wie und in welchen Mengen die Spurenelemente am zweckmäßigsten verabreicht werden. Dies ist umso mehr zu begrüßen, als eine solche zusammenhängende, auf die Bedürfnisse der Praxis zugeschnittene Darstellung bisher gefehlt hat."

„Mitteilungsblatt des Obstbauversuchsrings Südoldenburg", 1. 4. 1950.

Obstbaumdüngung mit praktischen Beispielen

Von Prof. Dr. F. Vogel, Freising.
115 Seiten mit 30 Abbildungen und Tabellen. DM 2.85. (Heft 80.)

Sachgemäße Obstbaumdüngung hilft mit zu einer reichen Blütenknospenbildung, sie erhöht die Widerstandsfähigkeit der Blüten gegen Spätfröste und sonstige ungünstige Witterungseinflüsse und bewirkt eine größere Widerstandsfähigkeit der Bäume gegen Winterkälte, Krankheiten und Schädlinge. In der Praxis wird aber leider vielfach ganz ungenügend oder viel zu unregelmäßig und einseitig gedüngt. Hier gibt es also noch Möglichkeiten zu erheblichen Steigerungen von Menge und Güte unserer Obsternten. Wer sie nützen will, wird an der neuen Schrift von Prof. Vogel einen ausgezeichneten Helfer haben.

Die Befruchtungsbiologie der Obstgewächse

und ihre Anwendung in der Praxis.

Von Prof. Dr. C. F. Rudloff und Prof. Dr. Hugo Schanderl.
3. Auflage. 146 Seiten mit 42 Abbildungen. DM 4.40. (Heft 64.)

Besonders wertvoll sind bei dieser bekannten Schrift die Kapitel „Nutzanwendungen" und „Beispiele aus der Praxis für die Praxis", in denen gezeigt wird, wie in bereits bestehenden Pflanzungen die Befruchtungsverhältnisse erheblich verbessert werden können, andererseits, welche Sorten bei Neuanpflanzungen zusammengebracht werden sollen, damit Fehlschläge von vornherein vermieden werden.

Die Kunst des Pflanzenbeschreibens

eine Fachwörterkunde für Gärtner und Gartenfreunde.

Von Dr. Robert Zander.
2. Auflage. 75 Seiten mit 13 Abb. DM 2.50. (Heft 56.)

„Viele Unklarheiten herrschen über die botanische Bezeichnung. Der Gärtner und Gartenfreund hat nicht die Zeit, dicke Fachbücher zu wälzen, um die Richtigkeit der Ausdrücke zu finden, und doch ist es für den Beruf von großem Vorteil, daß auch hier einheitliche Bezeichnungen vorliegen. Es ist daher ein großes Verdienst von Dr. Zander, daß er ein so reiches Wissen in kurzer Form hier in diesem Buch niederlegte."

„Deutscher Garten", Frankfurt/Oder. 55. Jahrg., Nr. 11

Gesamtverzeichnis der Schriftenreihe „Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau", herausgegeben von Prof. C. F. Rudloff und Leo Jelitto, bitte zu verlangen

---

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften